

**ANALISIS BAKTERI *E. COLI* PADA SEMEN SAPI BALI
HASIL *BREEDING SOUNDNESS EXAMINATION***

SKRIPSI

OLEH:

**ANDI ASWAN SALAM
O111 10 287**



PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2015

**ANALISIS BAKTERI *E. COLI* PADA SEMEN SAPI BALI
HASIL *BREEDING SOUNDNESS EXAMINATION***

**ANDI ASWAN SALAM
O111 10 287**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Hewan
pada Program Studi Kedokteran Hewan
Universitas Hasanuddin

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2015

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar- benarnya bahwa segala pernyataan dalam skripsi saya yang berjudul Analisis Bakteri *E.coli* pada Semen Sapi Bali Hasil *Breeding Soundness Examination* merupakan karya saya sendiri atas bimbingan Prof. Dr. drh. Lucia Muslimin, M.Sc dan drh. Fika Yuliza Purba, M.Scserta belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka pada bagian akhir skripsi ini

Makassar, Mei 2015

Andi Aswan Salam

O 111 10 287

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Analisis Bakteri *E.coli* pada Semen Sapi Bali Hasil
Breeding Soundness Examination

Nama : Andi Aswan Salam

NIM : O 111 10 287

Disetujui Oleh,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Drh. Lucia Muslimin, M.sc
NIP. 19480307 197411 2 001

Drh. Fika Yuliza Purba, M.Sc
NIP. 198607202010122004

Diketahui Oleh,

Dekan

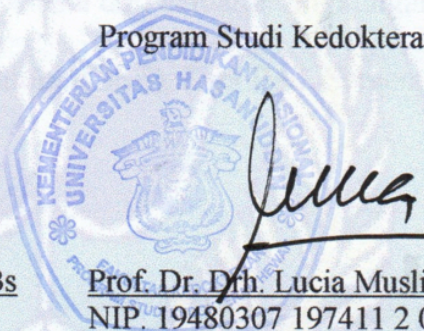
Ketua

Fakultas Kedokteran

Program Studi Kedokteran hewan



Prof. Dr. dr. Andi Asadul Islam, Sp. Bs
NIP. 19551019 198203 1 001



Prof. Dr. Drh. Lucia Muslimin, M.sc
NIP. 19480307 197411 2 001

Tanggal Lulus : 29 Mei 2015

ABSTRAK

Breeding Soundness Examination (BSE) merupakan penilaian yang digunakan untuk memilih pejantan unggul yang memenuhi kriteria sebagai bibit yang baik dan memuaskan. Sehubungan dengan hal tersebut, perlu dilakukan pengujian pada semen sapi bali yang telah diperiksa dengan BSE terhadap adanya mikroba pada semen yaitu bakteri *E.coli*. Adanya kontaminasi bakteri *E.coli* yang terdapat dalam saluran reproduksi dapat menyebabkan gangguan pada semen sehingga dapat menurunkan kualitas semen. Penelitian ini bertujuan untuk memeriksa kualitas sapi bali terhadap standar BSE sebagai bibit yang memuaskan dan menganalisis apakah terdapat bakteri *E.coli* pada semen sapi bali yang telah diperiksa dengan BSE. Sebanyak 11 ekor sapi bali dari UPTD-IB Pucak Maros, Sulawesi Selatan yang diperiksa, semuanya memenuhi kriteria BSE sebagai bibit yang memuaskan. Melalui pemeriksaan fisik dapat diketahui sapi bali bebas dari masalah yang dapat menimbulkan gangguan selama terjadi perkawinan, selain itu dilakukan uji kualitas sperma untuk menilai secara mikroskopis dan makroskopis. Setelah penilaian BSE, pengujian sampel semen dilanjutkan pada uji mikroba. Dari 11 sampel yang diuji, 5 sampel mengindikasikan adanya mikroba dan 1 dari 5 sampel, teridentifikasi mikroba yang diduga *E.coli*. Sampel semen murni tanpa pengenceran diinokulasi dalam media NA dan EMBA, sampel yang teridentifikasi mikroba dilanjutkan dengan pewarnaan gram, dan sampel yang diduga *E.coli* dilanjutkan dengan uji biokimia. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan teridentifikasi bakteri *E.coli* yang diduga berasal dari cemaran lingkungan.

Kata Kunci : *Breeding Soundness Examination* (BSE), Sapi Bali, Semen, *E.coli*

ANDI ASWAN SALAM. O11110287. Analysis of E. coli in Semen Bali Cattle Result of Breeding Soundness Examination. Supervised by Lucia Muslimin and Fika Yuliza Purba

ABSTRACT

Breeding Soundness Examination (BSE) is an assessment was used to select the superior male who fulfill the criteria as ideal and satisfy breeder. Furthermore, the semen of Bali cattle have to examined by BSE examined toward the presence of E.coli bacteria. Contamination of E.coli bacteria by tractus genitalis caused decreasing of semen quality. The aim of this study to examine the quality of Bali cattle against BSE standard as satisfy breeder and analyze E.coli bacteria in Bali cattle semen that was checked by BSE. As much as 11 Bali cattle of UPTD-IB Pucak Maros, South Sulawesi were examined, they were fulfill the criteria of BSE as a satisfy breeder. by physical examination was knew that Bali cattle is free from problems that caused interference during the mating, and also sperm quality tested to assess both of microscopic and macroscopic. After the assessment by BSE, sample of semen continued in microbial test. by 11 samples were tested, 5 samples were indicated positive of microbes and 1 from 5 samples, identified the microbe suspected as E.coli. Pure semen sample without dilution were inoculated in NA and EMBA media, samples were indicated microbe was tested using Gram staining, and sample that indicated as E.coli was continued with biochemical tests. Based on the results of tests was showed identified E.coli be expected by environmental contamination.

Keywords: Breeding Soundness Examination (BSE), Bali Cattle, Semen, E.coli

KATA PENGANTAR

Assalamu alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena dengan limpahan rahmat, inayah, dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Analisis Bakteri *E.coli* pada Semen Sapi Bali Hasil *Breeding Soundness Examination*”** dapat dirampungkan dalam rangka memenuhi salah satu kewajiban guna memperoleh gelar Sarjana di bidang Kedokteran Hewan /S.KH dalam program pendidikan strata satu Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Penulis sadar bahwa tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak mungkin dapat diselesaikan. Maka dari itu, penulis merasa sangat bersyukur dan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing utama Prof. Dr. drh. Lucia Muslimin, M.Sc dan dosen pembimbing anggota drh. Fika Yuliza Purba, M.Sc atas dedikasi dalam membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dan bahkan telah banyak memberikan bantuan kepada penulis berupa arahan, nasihat, dan motivasi dalam menghadapi berbagai kendala.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Ketua program studi, dosen, serta staf pengelola pendidikan program studi kedokteran hewan, atas bantuan dan dukungan selama proses pendidikan.
2. Saudara dan saudari ku tercinta Andi Ashadi Salam, Andi Asniar Salam, Andi Aswad Salam, Andi Asdar Salam, dan saudara penulis yang lain yang tidak sempat disebutkan namanya atas segala dukungan moril dan materil pada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studinya.
3. Staf UPTD BIB Maros Pucak, Ibu Ida, Ibu Yanti, Pak Usman, pak Kuddus, pak Set dan yang lain yang tidak sempat disebutkan namanya oleh penulis atas segala bimbingan dan dukungannya.
4. Staf laboratorium mikrobiologi fakultas kedokteran universitas hasanuddin Bapak Markus yang dengan sabar memberi bimbingan dan bantuan pada penulis.
5. Sahabat- sahabat Chocolatos Dwi Maryana Ilyas, S.Pt, Tuty Handayani, S.Kep, A. Muh. Halid Hermansyah, S.Psi, Auliah Alhijrin Annur, dan Zulkifli Syam

yang senantiasa memberi dukungan moral pada penulis serta pada sahabat yang senantiasa membantu dalam memperbaiki skripsi serta memberikan dukungan moral dan logistik pada penulis Lilis Suryani, S.KH sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan serta Meyby Eka P.L, S.KH yang turut membantu dalam penelitian.

6. Rekan- rekan *The Secret* A. Eka Rizkika P, S.T, Sukur, Muh. Arqam Pattawari, dan Zainal Abidin Kadir, S.H yang turut berperan dalam memberikan dorongan moral pada penulis.
7. Rekan- rekan seperjuangan mahasiswa kedokteran hewan angkatan 2010 yang turut memberi motivasi pada penulis selama mengikuti pendidikan di kedokteran hewan.
8. Erni Novita Sari, Amd. Keb atas dukungan motivasi pada penulis.

Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada ayahanda Andi Achmad Salam, S.H dan ibunda tercinta (Alm.) Andi Ramlah yang telah mengasuh, membesarkan, menyekolahkan, serta memberikan semangat dengan penuh kesabaran dan cinta kasih pada penulis.

Atas semua bantuan dan bimbingan yang telah diberikan, tiada kata lain selain ucapan terima kasih yang sebesar- besarnya dan doa kepada Allah SWT semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan dari-Nya, karena penulis sadar tidak akan dapat memberikan balasan yang setimpal.

Penulis sadar bahwa tidak ada manusia yang tidak sempurna sehingga kesalahan dan kekhilafan tidak akan luput dari manusia itu sendiri. Oleh karena itu, penulis senantiasa mengharapkan tanggapan, kritikan, dan saran yang membangun sehingga penulis dapat berkarya dengan lebih baik lagi dimasa yang akan datang.

Harapan dan doa penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua dan bernilai ibadah disisi-Nya. Aamiin.

Makassar, Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1. 4. 1. Manfaat Pengembangan Ilmu	2
1. 4. 2. Manfaat Aplikatif	2
1.5 Keaslian Penelitian	2
1.6. Hipotesa	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sapi Bali (<i>Bos sondaicus</i>)	3
2.2 <i>Breeding Soundness Examination</i> (BSE)	4
2. 2. 1 Anamnesis	5
2. 2. 2 Pemeriksaan Fisik	5
2. 2. 2. 1 Body Condition Score	6
2. 2. 2. 2 Kaki dan Tungkai	7
2. 2. 2. 3 Mata	8
2. 2. 2. 4 Kelenjar Vesikular/Ampula/Prostat	8
2. 2. 2. 5 Cincin Inguinal	9
2. 2. 2. 6 Penis/Preputium	9
2. 2. 2. 7 Testis/Spermatic Cord	10
2. 2. 2. 8 Epididimis	10
2. 2. 2. 9 Bentuk Scrotum	10
2. 2. 2. 10 Pengukuran Lingkar Scrotum	10
2. 2. 2. 11 Libido dan Kemampuan Mengawini	11
2. 2. 3 Pemeriksaan Semen	12
2. 2. 3. 1 Estimasi Pergerakan Semen	13

2. 2. 3. 2 Penilaian Morfologi Sperma	14
2. 2. 4 Klasifikasi dari <i>Breeding Soundness Examination</i> (BSE)	15
2. 3 Bakteri E. Coli	15
3. MATERI DAN METODE	
3. 1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3. 2 Materi Penelitian	17
3. 2. 1 Bahan	17
3. 2. 2 Alat	17
3. 3 Prosedur Penelitian	17
3. 3. 1 Prosedur <i>Breeding Soundness Examination</i>	17
3. 3. 2 Deteksi E.Coli	18
3. 4 Analisis Data	19
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4. 1 Hasil Breeding Soundness Examination (BSE)	21
4. 1. 1 Pemeriksaan Fisik	21
4. 1. 2 Pemeriksaan Semen	26
4. 2 Hasil Pemeriksaan Bakteri E.coli pada Sperma	28
5. SIMPULAN DAN SARAN	
5. 1 Simpulan	34
5. 2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39
DOKUMENTASI	50
RIWAYAT HIDUP	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Sapi Bali	5
Gambar 2.	Organ Reproduksi Sapi Jantan	11
Gambar 3.	E. Coli	17
Gambar 4.	Pemeriksaan Kesehatan Fisik pada Pejantan	25
Gambar 5.	Pemeriksaan Fisik	26
Gambar 6.	Penilaian Kualitas Semen	29
Gambar 7.	Koloni Bakteri pada Media NA dan EMBA	31
Gambar 8.	Hasil Pewarnaan Gram	32
Gambar 9.	Media Uji Biokimia	33
Gambar 10.	Hasil Uji Biokimia	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Angka lingkar skrotum minimal <i>Bos Taurus</i> untuk BSE	13
Tabel 2.	Evaluasi dari Gerak Massa pada sperma	14
Tabel 3.	Evaluasi Gerak Individu sperma	16
Tabel 4.	Data hasil pemeriksaan fisik pada Sapi Bali di UPTD BIB Pucak Kabupaten Maros, Sulawesi Sela	23
Tabel 5.	Data Hasil Pemeriksaan Fisik pada Umur dan Lingkar Skrotum pada Sapi Bali di UPTD BIB Pucak Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan	26
Tabel 6.	Data Hasil Pemeriksaan Semen pada Sapi Bali di UPTD BIB Pucak Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan	28
Tabel 7.	Hasil pemeriksaan bakteri <i>E. coli</i> pada EMBA, NA, TPC, dan Pewarnaan Gram	30
Tabel 8.	Hasil pemeriksaan bateri <i>E. Coli</i> pada uji Biokimia	32

1. PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Beternak merupakan salah satu mata pencaharian bagi mayoritas penduduk Indonesia. Penyediaan berbagai hasil ternak dan olahannya menjadi salah satu sasaran pembangunan yang utama di Indonesia, khususnya pada produk ternak Ruminansia seperti susu dan daging kaya akan asam- asam amino esensial. Sejalan dengan hal tersebut, pemenuhan kebutuhan terhadap hasil ternak semakin meningkat. Namun untuk memenuhi hal tersebut jumlah populasi ternak saat ini belum mencukupi untuk dapat menyediakan kebutuhan konsumsi hasil ternak masyarakat di Indonesia khususnya daging. Salah satu ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai penghasil daging adalah sapi.

Sapi dapat dijadikan sebagai salah satu ternak potong yang dapat menghasilkan daging untuk memenuhi kebutuhan daging masyarakat. Oleh karena itu ternak sapi yang ada di Indonesia perlu dilestarikan dan dikembangkan sesuai dengan kondisi wilayah masing-masing. Terutama pada sapi Bali yang merupakan plasma nutfah Indonesia yang penyebarannya sangat luas di beberapa provinsi di Indonesia. Selain itu, kelebihan yang dimiliki oleh sapi Bali yaitu kemampuan beradaptasi di lingkungan yang memiliki ketersediaan pakan berkualitas rendah dan fertilitas yang sangat baik. Sapi Bali pertama kali didomestikasi di Propinsi Bali dan sekarang menjadi pusat pemurnian sapi Bali. Selain itu, Indonesia merupakan pusat gen sapi Bali di dunia (Guntoro, 2002).

Permintaan daging yang cukup besar di negara kita, harusnya dapat menjadi pendorong bagi pihak-pihak yang terkait untuk memperbaiki produktivitas sapi dalam negeri dengan mengelola secara lebih serius lagi. Dalam rangka meningkatkan produktivitas sapi, maka dilakukan swasembada daging yang diharapkan mampu merangsang pihak terkait untuk lebih meningkatkan mutu produktivitas sapi, khususnya sapi Bali. Salah satu cara untuk mewujudkan program swasembada daging sesuai Peraturan Menteri Pertanian Nomor : 19/Permentan/OT.140/2/2010 adalah melalui teknologi reproduksi yaitu Inseminasi Buatan (IB). Keberhasilan IB sangat ditentukan oleh kualitas semen yang ada, keterampilan inseminator, pengetahuan peternak mendeteksi birahi, kondisi reproduksi betina, dan tidak kalah penting teknik pendistribusian semen beku (Arifiantini *et al.*, 2006).

Terkait dalam usaha peningkatan mutu sperma yang akan digunakan dalam IB, maka dibutuhkan bibit yang baik untuk diambil semennya. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan *Breeding Soundness Examination* (BSE) dengan tujuan mengidentifikasi Sapi Bali yang memenuhi kriteria yang baik sebagai bibit. Selain itu, dilakukan pemeriksaan pada semen sapi bali terhadap infeksi bakteri *E. Coli* karena adanya infeksi bakteri *E. Coli* pada traktus genitalis dapat menyebabkan infertilitas (Khanna, 1992). Hasil penelitian yang telah dilakukan didapat bahwa *E.coli* berpengaruh terhadap motilitas sperma (Sukarjati, 2002), vitalitas spermatozoa (Sukarjati, 2001) dan melalui uji hipoosmotik *swelling test* telah dibuktikan *E. coli* merusak integritas membran spermatozoa (Sukarjati, 2006a) maka dari itu dilakukan analisa pada semen terhadap bakteri *E. Coli* sehingga dapat mencegah penurunan kualitas pada sperma yang digunakan dalam Inseminasi buatan. Penelitian ini dilakukan di Unit Pelaksana Teknis Dinas -

Inseminasi Buatan (UPTD-IB) Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan yang berada di Desa Pucak Kecamatan Tompobulu Kabupaten Maros yang menjadi produsen semen beku sapi Bali dan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

1. 2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Apakah Sapi Bali yang diperiksa memenuhi kriteria BSE sebagai bibit yang memuaskan ?
2. Apakah ditemukan bakteri *E. Coli* pada semen Sapi Bali yang telah diperiksa dengan BSE ?

1. 3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

1. Apakah Sapi Bali yang diperiksa memenuhi kriteria BSE sebagai bibit yang memuaskan
2. Apakah ditemukan bakteri *E. Coli* pada semen sapi Bali yang telah diperiksa dengan BSE

1. 4. Manfaat Penelitian

1. 4. 1. Manfaat Pengembangan Ilmu

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan informasi/referensi bagi pemerintah untuk mendapatkan Sapi Bali bibit yang unggul dan bebas dari cemaran bakteri *E.Coli* sehingga dapat diperoleh sperma yang berkualitas bagi masyarakat.

1. 4. 2. Manfaat Aplikatif

Dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi Unit Pelaksana Teknis Dinas - Inseminasi Buatan (UPTD-IB) dalam memilih sapi bibit yang baik dan menjaga faktor higienisitas pada proses koleksi semen sehingga didapatkan semen yang bebas dari *E.Coli*

1. 5. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai *Breeding Soundness Examination* (BSE) belum pernah dilakukan di UPTD-IB Pucak Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan sebelumnya. Penelitian mengenai bakteri *E.coli* pada semen pernah dilakukan namun pada objek yang berbeda, seperti Sukarjati (2006a dan 2006b) yang meneliti tentang “Pengaruh inkubasi spermatozoa dengan spesies bakteri yang berbeda terhadap integritas membran plasma spermatozoa” dan “Pengaruh semen yang terinfeksi *E. coli* terhadap kadar 8 hydroxy deoxy Guanosin (8 OHdG)”

1. 6. Hipotesa

1. Sapi Bali yang diuji memenuhi kriteria sebagai bibit yang memuaskan.
2. Tidak ditemukan bakteri *E.coli* pada sampel semen sapi Bali.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. Sapi Bali (*Bos sondaicus*)

Sapi Bali (*Bos Sondaicus*) adalah sapi asli Indonesia hasil domestikasi dari banteng liar. Para ahli meyakini bahwa domestikasi tersebut telah dilakukan sejak akhir abad ke-19 di Bali sehingga sapi jenis ini dinamakan sapi Bali. Populasi sapi Bali saat ini mencapai 3,2 – 3,3 juta ekor yang tersebar luas di wilayah Indonesia seperti Pulau Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, Kalimantan Selatan, Lampung dan Sumatera Selatan (Darna, 2013). Bangsa sapi Bali memiliki klasifikasi taksonomi sebagai berikut (Anonim, 2012c):



Gambar 1. Sapi Bali (Sumber : Anonim, 2010)

Kingdom : *animalia*
Phylum : *Chordata*
Sub-phylum : *Vertebrata*
Class : *Mamalia*
Ordo : *Artiodactyla*
Sub-ordo : *Ruminantia*
Family : *Bovidae*
Genus : *Bos*
Species : *Bos sondaicus*.

Sapi Bali (*Bos sondaicus*) merupakan salah satu bangsa sapi potong asli Indonesia hasil domestikasi dari banteng (*Bos-bibos banteng*) yang memiliki potensi besar untuk mensuplai kebutuhan protein masyarakat di Indonesia (Arifiantini *et al.*, 2006). Populasi sapi Bali saat ini mencapai 3,2 – 3,3 juta ekor yang tersebar luas di wilayah Indonesia seperti Pulau Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, Kalimantan Selatan, Lampung dan Sumatera Selatan (Darna, 2013).

Ciri-ciri sapi Bali adalah berukuran sedang, memiliki dada yang dalam, tidak berpunuk, kulit berwarna merah bata, cermin hidung, kuku dan rambut ujung ekornya berwarna hitam, kaki-kakinya ramping dan pada bagian bawah

persendian karpal dan tarsal berwarna putih. Warna putih juga ditemukan pada kulit bagian glutea dan pada paha bagian dalam, berbentuk oval (*white mirror*). Pada punggung sapi Bali, selalu ditemukan rambut hitam membentuk garis (garis belut) memanjang dari gumba hingga pangkal ekor. Sapi Bali jantan berwarna lebih gelap bila dibandingkan dengan sapi Bali betina. Warna rambut sapi Bali jantan biasanya berubah dari merah bata menjadi coklat tua atau hitam legam setelah sapi itu mencapai dewasa kelamin. Sapi Bali jantan bertanduk dan berambut warna hitam kecuali kaki dan bagian glutea. Berat sapi Bali dewasa berkisar 350 hingga 450 kg, dan tinggi badannya 130 sampai 140 cm. Sapi Bali betina juga bertanduk dan berambut warna merah bata kecuali bagian kaki dan glutea. Dibandingkan dengan sapi Bali jantan, sapi Bali betina relatif lebih kecil dan berat badannya sekitar 250 hingga 350 kg (Guntoro, 2002).

2. 2. Breeding Soundness Examination (BSE)

Breeding soundness examination (BSE) adalah serangkaian tes untuk mengidentifikasi apakah ternak pejantan memiliki potensi fertilitas yang memuaskan (Hopkins dan Spitzer, 1997). Tujuan dari BSE sendiri sebagaimana telah didefinisikan oleh *Society of Theriogenology* (SFT), adalah untuk mengidentifikasi pejantan yang memiliki potensi sebagai bibit yang memuaskan ketika telah berada dilingkungan bebas. Proses untuk mengidentifikasi yang mana pejantan yang memiliki potensi sebagai bibi yang memuaskan tidak boleh simple, tidak ambigu, dan berulang, juga memiliki alasan propabilitas yang akurat. Aspek akurasi sangat penting pada BSE sebagai alasan yang akurat dalam mengidentifikasi pejantan yang sub-fertil atau steril, namun tidak dapat membedakan tingkat potensi fertilitas antara pejantan saat digunakan sebagai bibit (Chenoweth, 1997; 2000; 2004a; 2004b).

Evaluasi ini menetapkan kesehatan pejantan, kesehatan fisik dan reproduksi (Waldner *et al*, 2010). Hal ini termasuk deteksi gangguan kesehatan pada kaki, tungkai, mata, dan lain- lain. Hal- hal tersebut dapat menekan kemampuan sapi untuk menjelajah dan menjadi bibit (Clell dan Craig, 1997). Pemeriksaan yang dilakukan terbagi dalam 4 bagian, diluar dari anamnesa :

1. Pemeriksaan fisik
2. Pengukuran lingkar skrotum minimal berdasarkan umur, yang berkaitan dengan penilaian kualitas sperma.
3. Estimasi pergerakan progresif minimum sperma adalah 30%
4. Nilai minimum morfologi normal sperma adalah 70%

Pejantan kemudian diklasifikasikan sebagai :

1. Bibit potensial yang memuaskan
2. Bibit potensial yang tidak memuaskan
3. Penundaan klasifikasi, kemudian disarankan tanggal pemeriksaan selanjutnya

Society of Theriogenology (SFT) menjaga prosedur standar ini yang diperbaharui secara periodik (Chenoweth *et al*, 1993; Carson *et al*, 1997; Chenoweth *et al*, 1997; Chenoweth, 1997; 2000; 2004a; 2004b; Hopkins *et al*, 1997)

2. 2. 1. Anamnesis

Anamnesis yang dilakukan pada BSE adalah dengan menelusuri asal usul daerah dari ternak, berita atau keterangan atau lebih tepatnya keluhan dari peternak mengenai keadaan ternak ketika dibawa ke lokasi pembiakan dalam hal ini UPTD IB Pucak, dapat pula berupa keterangan tentang penyakit ternak dari peternak sebelumnya. Pada BSE sendiri dapat digunakan dalam mengidentifikasi umur sapi serta riwayat penyakit yang dapat digunakan untuk mendukung pemeriksaan selanjutnya.

2. 2. 2. Pemeriksaan Fisik

Masing-masing pejantan harus diperiksa terlebih dahulu. Tanda identifikasi permanen seperti tato, merek atau peralatan elektronik lebih disukai karena *Ear Tags* cenderung mudah robek dan hilang. Pemilik hewan, jenis dan kenampakan usia harus dicatat. Umur pejantan adalah pertimbangan yang besar ketika membuat keputusan yang relatif terhadap kualitas semen karena beberapa sapi berumur setahun belum matang secara memadai untuk mencapai klasifikasi sebagai bibit memuaskan oleh BSE. Kebanyakan pemeriksaan fisik dari pejantan hanya dapat dilakukan setelah direstrain dengan tepat didalam kandang jepit. (Chenoweth, 2004b). Selain itu, dilakukan pula pemeriksaan fisik terhadap penyakit seperti :

1. Mata bersih dari lesi : mata terbebas dari lesi atau penyakit yang dapat mengganggu kesehatan pejantan seperti pinkeye, glukoma, dan lain- lain.
2. Pemeriksaan Oral - jumlah gigi yang adekuat untuk merumput dan mengunyah

Pemeriksaan umum harus baik untuk memenuhi kriteria BSE. (Anonim, 2014b)

Tata cara atau tata urut dapat juga disebut sebagai tahapan yang dipakai untuk memenuhi gejala- gejala penyakit adalah bervariasi. Pemeriksaan fisik hewan dapat dilakukan dengan menggunakan catur indra pemeriksa, yakni dengan pengelihat, peraba, pendengaran, serta penciuman (pembauan). Untuk lebih jelasnya tata cara tersebut diuraikan dibawah ini (Setyo *et al*, 2011) :

- **Inspeksi** : inspeksi atau peninjauan atau pemantauan dapat dilakukan dengan cara melihat hewan atau pasien secara keseluruhan dari jarak pandang secukupnya sebelum hewan didekati untuk suatu pemeriksaan lanjut. Yang diinspeksi adalah permukaan luar dari badan hewan dari daerah kepala, leher, badan samping kanan dan kiri, belakang dan kaki- kaki/ekstremitas, aspek kulit, aspek rambut, *orifisium eksternum*, mulut, anus, vulva/vagina atau preputium. Ketegasan (konformitas) dan kompaksitas dari pertulangan juga dapat diperoleh pada waktu inspeksi dicatat, misalkan punggung kiposis atau lordosis, telinga kiri jatuh, kaki depan adductio, dan lain- lain.
- **Palpasi** : pemeriksaan permukaan luar ragawi dapat dilakukan dengan cara palpasi atau perabaan dengan tangan. Disetiap bagian- bagian ragawi baik bagian tengkorak, leher, bagian rongga dada atau thoraks, bagian perut atau abdomen, bagian panggul atau pelvis dan alat gerak atau ekstremitas dapat dinilai kualitasnya dengan cara palpasi.

- **Perkusi** : prinsip perkusi adalah mengetuk atau memukul alat untuk mengeluarkan denting atau gema. Pada pemeriksaan dengan cara perkusi ini adalah mendengarkan pantulan gema yang ditimbulkan oleh alat pleximeter yang diketuk oleh palu (*hammer*) atau jari pemeriksa. Perkusi diarahkan atau diletakkan pada bidang datar diatas daerah yang dipenuhi udara pada bagian dibawahnya. Daerah yang dibawahnya banyak ditemukan udara adalah sinus-sinus hidung rongga dada sepertiga bagian atas, rongga dada sepertiga bagian bawah, daerah abdomen bagian mesogastrikus, serta daerah abdomen bagian usus- usus kecil. Pantulan balik gema yang diperoleh dari hasil ketukandibanding terhadap denting atau gema ketukan yang ditimbulkan oleh pleximeter. Pantulan balik gema dapat meredup atau dapat nyaring dipertinggi jika dibandingkan terhadap gema perkusi.
- **Auskultasi** : melakukan auskultasi adalah mendengarkan suara yang ada yang ditimbulkan oleh kerja organ baik pada saat fungsional maupun pada kasus-kasus tertentu. Prinsip penggunaan alat auskultasi adalah mendengarkan suara yang ditimbulkan oleh aktivitas organ ragawi kemudian dievaluasi untuk mendapatkan keterangan kejadian pada organ yang mengeluarkan suara tersebut. Auskultasi dapat dilakukan secara langsung yaitu telinga diletakkan diatas daerah atau organ yang mengeluarkan suara dimaksud, atau dengan cara tidak langsung dengan menggunakan stetoskop.
- **Mencium atau membaui** : pemeriksaan fisik hewan dengan cara mencium atau membaui ini dimaksudkan untuk mengetahui perubahan aroma atau bau yang ditimbulkan atau dikeluarkan dari lubang kumlah hewan yang nantinya akan dapat menuntun pemeriksa fisik hewan pada kejadian penyakit tertentu.
- **Mengukur dan menghitung** : melakukan pemeriksaan fisik hewan dengan cara mengukur dan menghitung secara kuantitatif menggunakan satuan- satuan yang lazim untuk pengukuran atau perhitungan, yaitu kali per menit, dan derajat celcius. Suara katup- katup jantung pada saat sistolik dan diastolik, suara paru- paru pada saat inspirasi/ekspirasi dan pulsus dapat dihitung dalam satuan kali per menit.

2. 2. 2. 1. Body Condition Score (BCS)

Body condition score harus dievaluasi dengan baik. Pada kebanyakan situasi, BCS bukanlah masalah besar. Hal tersebut akan bermasalah ketika BCS pada pejantan terlalu kurus atau terlalu gemuk, yang menjadi perhatian ketika hewan hendak dijadikan bibit yang baik. Kurus berlebihan atau kegemukan akan menyebabkan masalah pada libido. Hal yang lebih penting, pejantan tidak berada dalam kondisi stres jika hendak mencari betina yang siap dikawini sehingga pejantan tersebut dapat menjadi bibit yang efektif. (Chenoweth, 2004b). Pemeriksaan kondisi tubuh memiliki peran yang besar dalam penilaian BSE yang dilakukan dengan cara inspeksi karena :

- Sapi jantan kelebihan lemak cenderung mengurangi aktivitas dan kelebihan lemak dapat berdampak negatif pada produksi sperma
- Sapi jantan yang terlalu kurus tidak memiliki stamina untuk melakukan *mounting* dan kopulasi selama musim kawin.

Oleh sebab itu, kriteria kondisi tubuh disesuaikan dengan penilaian BSE (Anonim, 2014b)

Adapun pengukuran BCS yang digunakan dibagi berdasarkan 5 skor penilaian (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTB, 2010) :

Skor 1 : Pada kondisi skor 1 ternak menunjukkan keragaan tubuh yang "Sangat Kurus" di mana tonjolan tulang belakang, tulang rusuk, tulang pinggul dan tulang pangkal ekor terlihat sangat jelas.

Skor 2 : Pada kondisi skor 2 ternak menunjukkan keragaan tubuh yang "Kurus", namun lebih baik dibandingkan dengan ternak pada kondisi skor 1 dimana tonjolan tulang di berbagai tempat mulai tidak terlihat namun garis tulang rusuk masih terlihat jelas dan sudah mulai terlihat ada sedikit perlemakan pada pangkal tulang ekor dimana pangkal tulang ekor terlihat sedikit lebih bulat.

Skor 3 : Pada kondisi skor 3 ternak menunjukkan keragaan tubuh yang "Sedang atau Menengah", dimana tonjolan tulang sudah tidak terlihat lagi dan kerangka tubuh, pertulangan dan perlemakan mulai terlihat seimbang namun masih terlihat jelas garis berbentuk segitiga antara tulang HIP dan rusuk bagian belakang dan tonjolan pangkal tulang ekor sudah membentuk kurva karena adanya penimbunan perlemakan pada pangkal tulang ekor.

Skor 4 : Pada kondisi skor 4 ternak menunjukkan keragaan tubuh yang "Baik" (Gemuk), dimana kerangka tubuh dan tonjolan tulang sudah tidak terlihat dan perlemakan sudah lebih menonjol pada semua bagian tubuh. Garis tonjolan pangkal tulang ekor masih terlihat namun jika dilihat dari belakang. Bagian belakang tubuh sudah mulai berbentuk persegi panjang yang menunjukkan perlemakan pada bagian paha, pinggul dan paha bagian dalam.

Skor 5 : Pada kondisi skor 5 ternak menunjukkan keragaan tubuh yang "Gemuk" (sangat Gemuk), dimana kerangka tubuh dan struktur pertulangan sudah tidak terlihat dan tidak teraba. Tulang pangkal ekor sudah tenggelam oleh perlemakan dan bentuk persegi panjang pada tubuh belakang sudah membentuk lengkungan pada bagian kedua ujungnya.

2. 2. 2. 2. Kaki dan Tungkai

Ketika melakukan pemeriksaan pada BSE, hati- hati dalam melihat bagaimana pejantan tersebut bergerak (Ott, 1976). Masalah dengan kepincangan dan kekakuan, dapat membatasi keberhasilan proses mating, kebanyakan diidentifikasi ketika pejantan bergerak. Beberapa masalah yang sering ditemukan pada kaki dan tungkai adalah masalah struktur seperti kuku yang retak, pembengkakan sendi, dan *foot rot*. Pada beberapa bibit, *arthritis* dan *interdigital fibroma* (kornifikasi) dapat menjadi masalah. Pejantan harus dapat bergerak dengan bebas untuk dapat melakukan aktivitas seksual baik dengan sapi dara maupun dengan sapi betina dewasa. Jari pejantan juga harus diperiksa untuk kemungkinan malformasi serta pertumbuhan berlebih yang disarankan agar dilakukan pemotongan. Selanjutnya, kualitas semen dapat terganggu jika terus berada pada posisi berbaring yang cukup lama yang dapat meningkatkan temperatur dari testikularnya. Bagaimanapun, jika ditemukan cacat fisik yang dapat mengganggu maka keberhasilan proses perkawinan maka pejantan tersebut tidak dapat digolongkan dalam kategori "memuaskan". Beberapa kondisi

merupakan kondisi yang tidak menetap sehingga kategori “pertimbangan” dapat menjadi pilihan yang berguna (Chenoweth, 2004b).

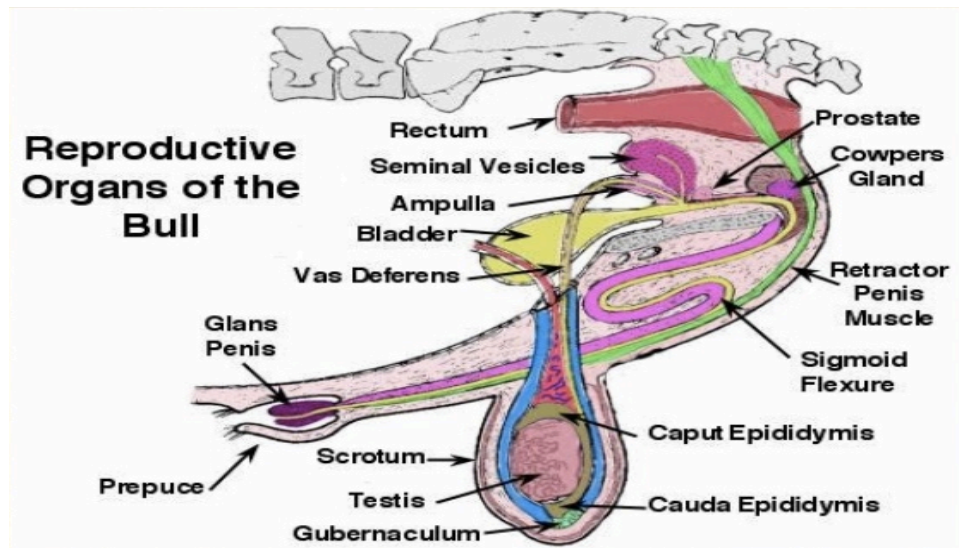
2. 2. 2. 3. Mata

Dalam mengidentifikasi betina yang sudah birahi dibutuhkan pengelihan yang baik sama baiknya dengan indra penciuman. Adanya masalah pada mata dapat mengganggu kemampuan pejantan untuk menemukan betina yang siap dikawini. Salah satu gangguan mata yang umum adalah infeksius konjungtivitis dan akibat dari luka dapat menyebabkan carcinoma cell squamous (Chenoweth, 2004b). Selain itu, gangguan- gangguan seperti katarak, glukoma, dan perlukaan seperti benturan juga dapat mengganggu pengelihan pejantan.

2. 2. 2. 4. Kelenjar Vesikular/Ampula/Prostat

Pemeriksaan rektal secara teliti harus melibatkan palpasi manual dari kelenjar vesikular dan kelenjar ampula dengan bantuan otot uretralis dan kelenjar prostat sebagai titik acuan. Otot uretralis terletak pada bagian dasar pelvis sedalam pergelangan tangan. Otot uretralis mengelilingi pelvis uretra dengan prostat yang membetuk tonjolan- tonjolan melintang sepanjang aspek kranio-dorsal. Belum ditemukan laporan yang menyatakan abnormalitas baik pada otot uretralis atau prostat pada pejantan. Kelenjar vesicular pejantan berupa sepasang struktur berlobus yang terletak pada bagian cranial dan lateral kelenjar prostat. Setiap kelenjar memiliki panjang sekitar 6 sampai 12 cm, lebar 2 sampai 4 cm, dan ketebalannya sekitar 1 sampai 2 cm. Pembengkakan pada kelenjar ini merupakan hal yang tidak biasa pada pejantan yang masih muda sehingga dapat didiagnosa sebagai vesikulitis. Pada kasus ini, pembesaran kelenjar, pembengkakan pada titik dimana lobus seharusnya tidak dapat diraba. Kelenjar cenderung mengeras dan terasa sakit saat dipalpasi. Pada situasi ini, diagnose vesikulitis dikonfirmasi dengan ditemukannya eksudat purulent atau identifikasi dari peningkatan jumlah neutrophil (>5 per 100 bidang X) pada ejakulasi. Perawatan harus dilakukan dengan pengambilan sampel sperma saat ejakulasi dari pejantan yang diduga karena sampel yang dikoleksi dari selubungnya cenderung terkontaminasi dengan peningkatan jumlah neutrophil yang berpotensi menghasilkan diagnose positif palsu. Kondisi lain yang merugikan dapat berupa abses atau aplasia dari kelenjar vesikular. (Duane, 2005). Selain itu, dapat dilakukan penekanan dari bagian caudo – ventral abdomen yang berdekatan dengan kelenjar untuk mengetahui respon rasa sakit pada kelenjar yang mengalami inflamasi.

Sepasang kelenjar ampula terletak antara kelenjar vesikular. Mereka adalah bagian yang mengalami penebalan pada bagian ujung posterior duktus deferens. Jika ampula yang memanjang, membesar menjadi seperti tonjolan membulat dan agak keras maka dapat didiagnosa ampulitis. Pada kebanyakan kasus, ampulitis berasosiasi dengan inflamasi dari bagian lain pada saluran reproduksi (Duane, 2005).



Gambar 2. Organ Reproduksi Sapi Jantan (Sumber : Anonim, 2012b)

2. 2. 2. 5. Cincin Inguinal

Pada pejantan, sepasang cincin inguinal terletak sedikit dibawah bagian dasar pelvis sekitar 1 sampai 2 cm kearah ventral dari ekterior. Mereka 2 sampai 5 cm sebelah lateral dari masing- masing sisi garis tengah yang membentuk celah kurang dari 6 cm pada ventromedial. Pemanjangan dari cincin inguinal lebih dari 6 cm adalah masalah yang dapat menyebabkan hernia. Jika leher scrotal mengalami perbesaran, maka pejantan tersebut harus diperiksa kembali untuk kemungkinan inguinal hernia (Duane, 2005).

2. 2. 2. 6. Penis/Preputium

Penis dan preputium harus diperiksa secara visual dan palpasi sehingga inflamasi, adhesi, luka- luka, atau fibrosis dapat dideteksi. Adanya indikasi eksudat dari inflamasi abnormal. Harus dilakukan palpasi secara teliti sepanjang lapisannya untuk menetapkan apakah trauma telah menyebabkan perbesaran, pengerasan yang berlebihan dan/atau asimetris. Penis tidak hanya harus simetris, tapi juga harus dapat bergerak dengan bebas dalam lapisan pembungkusnya. Tidak ada pembesaran abnormal yang ditemukan. Pembalikan dari lapisan pembungkus penis umumnya ditemukan pada sapi pejantan meskipun jarang ditemukan pada hewan bertanduk. Beberapa penilaian dibutuhkan pada kasus ini karena pembalikan lapisan pembungkus penis tanpa adanya lesi atau luka tidak secara otomatis menyebabkan pejantan tersebut masuk dalam klasifikasi yang tidak memuaskan. Hal yang paling penting penis harus benar- benar keluar dari lapisan pembungkusnya untuk mengeliminasi kemungkinan dari penil frenulum, fibropapiloma, hair rings, dan/atau abses. Penis yang rusak jarang terjadi pada pejantan yang masih muda yang belum digunakan sebagai bibit (Chenoweth, 2004b).

2. 2. 2. 7. Testis/Korda Spermatika

Testis, organ reproduksi primer, harus diperiksa untuk simetris tidaknya, konsistensi, dan ukuran. Skrotum dan isinya harus bebas dari adhesi dan luka jadi isi internalnya dapat bergerak bebas didalam kantong luarnya. Perbedaan penting pada ukuran dan bentuk dari testikel disarankan untuk kemungkinan hypoplasia testikularis unilateral, yang juga dapat timbul adalah gangguan kongenital lain, trauma atau kondisi infeksi. Konsistensi dari kedua testis harus seragam yaitu padat dan licin. Pejantan yang memiliki testis yang lunak, terlalu menggantung atau dengan fibrosis atau kalsifikasi termasuk tidak memuaskan klasifikasi dapat dipertimbangkan jika testis hanya menggantung tapi yang lainnya normal. Beberapa bentuk dari degenerasi testicular, hal- halseprti itu disebabkan oleh peningkatan suhu secara berlebihan yang bersifat temporer. Kriptochid pada pejantan diklasifikasikan dalam kategori tidak memuaskan. Kondisi organ genitalia adalah hal yang utama. Hanya pejantan dengan kedua belah testis yang normal yang memiliki posisi simetris dalam skrotum yang dapat diklasifikasikan dalam kategori memuaskan (Duane, 2005).

2. 2. 2. 8. Epididimis

Meskipun masalah pada epididimis merupakan hal yang jarang terjadi, namun setiap epididymis harus diperiksa dengan hati- hati. *Caput, corpus* dan *cauda* harus dipalpasi akan kemungkinan adanya aplasia, tumor, abses, dan kemungkinan granuloma. Epididimitis merupakan masalah yang cukup umum terjadi pada pejantan yang masih muda. Inflamasi pada epididimis dapat menutup saluran dan jika terjadi bilateral dan timbul perlukaan, hal tersebut dihasilkan oleh aspermia. Infeksi pada saluran kelamin jantan seperti vesiculitis, ampulitis, dan epididimitis biasanya lebih umum. (Chenoweth, 2004b)

2. 2. 2. 9. Bentuk Skrotum

Perbedaan penting pada ukuran dan bentuk yang simetris dari skrotum dan isinya bukan hanya menunjukkan adanya tanda- tanda abnormal, tapi juga mengindikasikan adanya masalah lain pada organ genital (Duane, 2005).

2. 2. 2. 10. Pengukuran Lingkar Skrotum

Bagian yang sangat penting dari BSE adalah pengukuran lingkar skrotum. Ini merupakan ciri yang menghusus yang berhubungan dengan output sperma. Perawatan harus dilakukan saat melakukan pengukuran lingkar skrotum. Kedua testis harus diurut kebawah dengan hati- hati hingga menyempit di bagian dasar skrotum. Pengukuran dalam sentimeter harus dilakukan pada area yang paling lebar. Ketepatan pengukuran harus dikonfirmasi dengan pengukuran kedua. Umur pejantan dipertimbangkan ketika menilai lingkar skrotum karena pertumbuhan testis pada beberapa pejantan muda mengalami gangguan sehingga tidak mencapai ukuran yang matang dan, karena itu tidak akan diklasifikasikan dalam kategori bibit yang memuaskan dengan BSE. Angka minimal lingkar skrotum yang direkomendasikan untuk pejantan dari 15 sampai 24 bulan atau lebih diperlihatkan Tabel 1.

Tabel 1. Angka lingkaran skrotum minimal *Bos Taurus* untuk BSE (Sumber : Anonim, 2014b)

Umur	Lingkar Scrotal (cm)
≤ 15 Bulan	30
>15 ≤ 18 Bulan	31
> 18 ≤ 21 Bulan	32
> 21 ≤ 24 Bulan	33
> 24 Bulan	34
Angka minimal yang direkomendasikan pada SC untuk BSE	

Angka tersebut diatas digunakan pada penilaian *Bos Taurus*. Angka lingkaran skrotum pada sapi bali cenderung lebih kecil karena perbedaan ukuran dengan *Bos Taurus* (Abdul, 2014). Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan, angka kisaran ukuran lingkaran skrotum sapi Bali adalah sekitar 21 – 28 cm (Abdul, 2014).

Adapun lingkaran skrotum dapat menjadi prediksi akurat dari (Anonim, 2014b) :

1. Output sperma pada sapi pejantan yang masih muda
2. Sapi pejantan dengan lingkaran skrotum yang lebih besar produksi spermanya meningkat
3. Sebagai bahan acuan lebih lanjut pada karakteristik testis dan kemampuan produksi sperma pada sapi pejantan yang masih muda. Selain itu, juga sebagai pendukung dalam ciri semen :
 - Sejalan dengan peningkatan lingkaran skrotum, motilitas sperma dan jumlah normal sperma meningkat, ketika terjadi abnormalitas sperma maka konsentrasinya mengalami penurunan.
 - Degenerasi testicular Sebagai hasil dari stres akibat panas atau dingin, infeksi sistemik, trauma, faktor nutrisi, dan penyebab lainnya, seperti degenerasi epitel tubulus seminiferus dan membantu dalam menentukan potensi sapi jantan yang sub-fertil

2. 2. 2. 11. Libido dan Kemampuan Mengawini

Libido didefinisikan sebagai keinginan dan antusiasme dari pejantan untuk melakukan mounting dan usaha untuk mengawini betina. Hal tersebut dikenal dengan dorongan sex dan Kemampuan mengawini adalah kemampuan dari pejantan untuk melakukan dan menyelesaikan proses perkawinan dengan betina (Anonim, 2014b). Meskipun BSE menggambarkan beberapa faktor penting untuk reproduksi pejantan termasuk kesehatan hewan, output sperma, dan kualitas sperma tidak selalu menjadi penilaian dorongan seks bagi pejantan. Aspek dari perilaku yang mengkhusus bebas dari ciri yang dievaluasi oleh BSE (Chenoweth,

2004b). Pejantan bibit perlu dorongan seksual. Penilaian dari kemampuan mengawini sangat penting dalam prosedur karena kebanyakan pejantan bibit yang menggunakan sistem produksi modern mengalami kesulitan dalam perkawinan alam. Hal ini sangat disayangkan karena kebanyakan pejantan bibit tidak menerima penilaian apapun terhadap kemampuan mengawininya sebelum dijual sebagai bibit. (Chenoweth, 2004b). Oleh sebab itu, hal tersebut memerlukan usaha pengamat dalam mengobservasi perilaku mating pada betina yang estrus pada awal musim kawin. Pastikan bahwa pejantan adekuat dalam melakukan proses mounting pada betina, penjuruan penis, dan penetrasi vagina dengan penis dalam melakukan kopulasi yang sempurna. Proses Mating harus cepat dan terjadi secara natural. Perlu diingat bahwa hanya karena pejantan tampak sehat tidak menjamin dapat melakukan perkawinan dengan baik (Anonymous, 2014b).

Parameter yang digunakan untuk menetapkan kesehatan ternak memberikan arti untuk mengidentifikasi pejantan yang steril atau sub- fertil. Pemeriksaan BSE dibagi atas 4 bagian dimana didalamnya termasuk pemeriksaan fisik, pengukuran lingkaran minimal scrotal, dan dua pemeriksaan kualitas semen yang sederhana, tidak ambigu, dilakukan pengulangan, dan beralasan secara akurat. Tes ini bagaimanapun tidak memeriksa tingkat pengharapan kemampuan mengawini ketika pejantan digunakan sebagai bibit. Pemanfaatan dari BSE perlu diperluas agar BSE dapat lebih potensial dan memiliki alasan yang memuaskan hingga ditemukan pengujian yang lebih sederhana bagi pemeriksa klinis (Duane, 2005).

2. 2. 3. Pemeriksaan Semen

Semen dikoleksi dari pejantan dengan metode yang digunakan adalah dengan elektro ejakulator. Hal yang baru adalah elektroejakulasi otomatis yang memudahkan pengoleksian. Setiap ejakulasi harus dikoleksi dalam wadah yang bersih, hangat, kering yang terbebas dari agen yang bersifat toksik. Temperatur sangat penting untuk menghindari kerusakan akibat cekaman dingin yang dapat mengubah sperma. Semen harus dikoleksi dan dijaga pada suhu 30 - 35°C sampai diperiksa. Setiap pejantan diambil semen dari hasil ejakulasinya dan masing-masing diperiksa volume dan konsentrasi sperma. atribut tersebut menjadi penilaian tersendiri, namun, tidak menjadi hal yang krusial dalam penentuan fertilitas karena adanya berbagai faktor yang terlibat dalam proses pengoleksian. Pemeriksaan awal dari ejakulasi harus mencakup pemeriksaan warna karena hal itu dapat mengindikasikan adanya kontaminasi pada urine atau adanya sejumlah sel darah merah atau putih. Kenampakan secara keseluruhan adalah putih krem, yang mengindikasikan tingginya konsentrasi sperma. Derajat kekeruhan tidak tergantung pada konsentrasi spermatozoa. Warna semen yang kekuning- kuningan tidak berpengaruh pada fertilitas. Warna ini disebabkan oleh pigmen Riboflavin yang dibawa oleh satu gen autosomal. Warna hijau kekuningan, merah gelap, merah muda, kecoklatan, dan adanya gumpalan, bekuan atau kepingan dalam semen menandakan semen terkontaminasi. Bebas dari kontaminasi termasuk darah, urine, kotoran, dan nanah (Fifi *et al*, 2013). Meskipun demikian, ejakulasi harus diperiksa segera setelah pengoleksian karena semakin lama pemeriksaan dilakukan semakin besar kemungkinan perubahan sifat dari sampel sperma. (Duane, 2005)

2. 2. 3. 1. Estimasi Pergerakan Semen

Motilitas sperma juga dievaluasi sebagai gerak massa atau dengan melakukan penilaian dari presentasi sperma yang menunjukkan pola motilitas yang progresif. *Gerak massa* adalah jumlah pergerakan normal sperma berupa gerak berputar pada ekor yang ditunjukkan oleh sampel semen. Sifat ini dipengaruhi oleh konsentrasi sperma dan proporsi dari sperma yang bersifat motil dan progresif. Hal ini dapat dilakukan secara visual atau dengan menggunakan mikroskop dengan perbesaran kecil setelah mencampurkan sperma dengan hati-hati. Terkhusus pada karakteristik sperma yang diperiksa dan diberi tingkatan pada *gerak massa* tampak di Tabel 2. (Duane, 2005)

Tabel 2. Evaluasi dari Gerak Massa pada sperma (Sumber : Anonim, 2014b)

Motilitas Keseluruhan (Gerak Massa)	Penilaian	Individual
Pergerakan Cepat (Rapid Swirling)	Sangat Baik (4)	$\geq 70 \%$
Pergerakan lebih lambat (Slower Swirling)	Baik (3)	50 - 69 %
Pergerakan yang sama rata (Generalized Oscillation)	Cukup (2)	30 - 49 %
Pergerakan yang sporadic (Sporadic Oscillation)	Kurang (1)	$\leq 30 \%$
Motilitas minimum yang direkomendasikan adalah 30% atau CUKUP untuk BSE		

Untuk memperoleh hasil yang lebih tepat, sebaiknya diperiksa pada suhu antara 37 - 40° C. Satu tetes semen ditempatkan diatas gelas objek dan ditutup dengan kaca penutup yang diletakkan diatas meja pemanas (*Heating Table*), kemudian diamati dibawah mikroskop. (Fifi *et al*, 2013)

Motilitas Keseluruhan (Gerak massa) adalah pergerakan aktif sperma dalam jumlah besar sedangkan Motilitas Individual (gerak individu) adalah gerakan berupa dorongan kedepan yang kuat dan progresif sebagai presentase dari sperma. Sampel diencerkan dengan NaC fisiologis atau sodium sitrat. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi motilitas termasuk pecahnya sampel semen, adanya urine dalam sampel, pengaruh lingkungan, teknik pengenceran yang inadequate, dan temperature. Karena banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi motilitas, hal tersebut dapat mengganggu prediksi, dan oleh sebab itu hal-hal yang dapat mengganggu hasil akhir dari penilaian BSE harus diminimalisir. (Anonim, 2014b). Evaluasi semen secara individual cenderung menuntun pada cerminan terhadap motilitas yang sesungguhnya dari sampel sebagai mana yang ditunjukkan Tabel 3.

Tabel 3. Evaluasi Gerak Individu sperma (Sumber : Duane, 2005)

Sperma motil – progresif (%)	> 70	50 - 69	30 - 49	< 29
Penilaian	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang

Masalah utama pada pengoleksian semen yang dapat memperumit pemeriksaan motilitas sperma adalah ejakulasi yang tidak sempurna dan cekaman dingin. Sering jika motilitas sampel rendah, baik pada sampel yang diambil dari ejakulasi lain maupun setelah dievaluasi kembali tetap ditemukan motilitas yang rendah. Bibit yang berada pada kategori memuaskan harus mencapai penilaian “Cukup” pada pemeriksaan *Gerak massa* atau pada penilaian motilitas sperma harus mencapai setidaknya 30% (Chenoweth, 2004b).

2. 2. 3. 2. Penilaian Morfologi Sperma

Sekitar 800 - 2.000 juta sperma/ml yang diejakulasikan atau 5 - 15 milyar sperma/ejakulasi. Dimana hasil ejakulasi tersebut kemudian dilakukan evaluasi terhadap morfologi sperma, evaluasi dari morfologi sperma tersebut termasuk pewarnaan dari setetes semen yang berasal dari sampel semen yang telah dicampurkan dengan berbagai pewarnaan. Pewarnaan yang paling sering digunakan adalah Eosin Y- Nigrosin yang digunakan hanya untuk mengevaluasi morfologi sperma. Adapun penilaian terhadap morfologi ditentukan dengan mengevaluasi ulas semen dengan mikroskop (Anonim, 2014b). Sperma tersebut diberi perlakuan pewarnaan diferensial menggunakan eosin 2% atau eosin-negrosin. Pewarnaan eosin dapat disiapkan dengan mencampur 0.2 g eosin dan 0.3 g natrium sitrat yang dilarutkan dalam 10 ml akuades, sedangkan pewarnaan eosin-negrosin dapat disiapkan dengan melarutkan 0.1 g eosin B, 5 g negrosin, dan 3 g natrium sitrat dalam 100 ml akuades (Fifi *et al*, 2013).

Satu tetes spermatozoa diletakkan dalam gelas objek dan ditambahkan satu tetes pewarna, kemudian difiksasi dan diamati dibawah mikroskop pembesaran 40 x 10. (Fifi *et al*, 2013). Rekomendasi minimal sperma normal yang diejakulasikan adalah 70 % untuk dapat lulus uji BSE. Abnormalitas pada sperma yaitu meliputi : abnormalitas primer, sekunder, dan adanya sel lain yang tercampur dengan semen. (Anonim, 2014b). Prevalensi abnormalitas sperma yang tinggi (25% dari total ejakulasi) dapat mengurangi fertilitas dari pejantan.

Pemeriksaan Abnormalitas :

$$\% \text{ Abnormalitas (abn.)} = \frac{\Sigma \text{ Spermatozoa Abnormal}}{\Sigma \text{ Spermatozoa Abn.} + \text{Normal}} \times 100\%$$

Meskipun beberapa sperma yang abnormal dapat membuahi oosit, namun kematian embrio dini dapat terjadi selama aberasi pada perkembangan bentuk dari embrio. Meskipun pewarnaan ini dapat membedakan intake-membran dan membran yang rusak dari sperm, dilapangan memberikan hasil pengujian yang ambigu antara pewarnaan “hidup-mati” (Chenoweth, 2004b).

2. 2. 4. Klasifikasi dari *Breeding Soundness Examination* (BSE)

Setelah dilakukan berbagai pemeriksaan, hasil penilaian kemudian diakumulasi untuk diberi penilaian akhir. Dari penilaian tersebut maka dapat ditarik kesimpulan apakah Sapi Bali tersebut termasuk :

1. Bibit potensial yang memuaskan (Satisfactory Potential Breeder)

Sapi jantan harus lulus **Pemeriksaan Fisik**

Pejantan harus mencapai nilai minimum dari :

- Lingkar skrotal : sesuaikan dengan umur (tampak pada tabel SC)
- Motilitas : > 30%
- Morfologi : > 70% normal

jantan yang ditempatkan pada klasifikasi ini telah siap sebagai Bibit

2. Bibit potensial yang tidak memuaskan (Unsatisfactory Potential Breeder)

Pejantan tidak mencapai nilai minimal dari penilaian BSE. Pejantan yang ditempatkan pada kategori ini tidak akan dijadikan Bibit.

3. Penundaan klasifikasi berdasarkan penilaian/pertimbangan evaluator (Classification is deferred at evaluator's discretion)

Pejantan dapat menjalani pemeriksaan kembali dilain waktu untuk menetapkan apakah dia dapat ditempatkan pada kategori Bibit potensial yang memuaskan atau tidak

2. 3 Bakteri *E. Coli*

Taksonomi *Eschericia Coli* adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Bakteri E.Coli (Sumber : Anonim 2008)

Kingdom : Bacteria
Divisio : Proteobacteria
Classis : Gammaproteobacteria
Ordo : Enterobacteriales
Familia : Enterobacteriaceae
Genus : Eschericia
Spesies : *Eschericia coli*

(Sumber : Anglia Puspaningum, 2008)

Escherichia coli adalah bakteri gram negatif yang bersifat fakultatif anaerob. *E. coli* termasuk bakteri enteric yang secara normal berada di usus besar

manusia. Sebagian besar galur *E. coli* tidak berbahaya dan justru bersimbiosis mutualisme dengan manusia (Anglia, 2008). Pertumbuhan yang baik pada suhu optimal 37°C pada media yang mengandung 1% peptone sebagai sumber karbon dan nitrogen. *Escherichia coli* memfermentasikan laktosa dan memproduksi indol yang digunakan untuk mengidentifikasi bakteri pada makanan dan air. *Escherichia coli* berbentuk besar (2-3 mm), circular, konveks, dan koloni tidak berpigmen pada nutrient dan media darah. *Escherichia coli* dapat bertahan hingga suhu 60°C selama 15 menit atau pada 55°C selama 60 menit. Penyakit infeksi ini disebabkan oleh bakteri famili *Escherichia coli*, yaitu: *Escherichia coli* enteropatogeni (EPEC), *Escherichia coli* enterotoksigenik (ETEC) yang memproduksi dua jenis enterotoksin: toksin yang labil terhadap panas (LT) dan toksin yang stabil terhadap panas (ST), *Escherichia coli* enteroinvasif (EIEC), *Escherichia coli* enterohemoragik (EHEC) atau *Escherichia coli* yang memproduksi verositotoksin (VTEC). Karakteristik Bakteri gram negatif yang tidak membentuk spora, berbentuk batang anaerob fakultatif dan tergolong kedalam famili *Enterobacteriaceae*. Secara tipikal bakteri yang mesofilik ini akan tumbuh pada suhu sekitar 7–10°C sampai 50°C dengan suhu optimal bagi pertumbuhannya adalah 37°C. Kuman *Escherichia coli* akan tumbuh pada kisaran pH 4,4–8,5 (Andriani, 2005).

Bakteri *E. coli* juga dapat merugikan. *E. coli* dapat menyebabkan infeksi primer pada usus, misalnya diare (*traveller's diarrhea*) dan juga dapat menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain diluar usus. *E. coli* juga dapat mencemari aliran darah dan menyebabkan sepsis serta dapat menginvasi jaringan, membentuk koloni, dan melepaskan toksin. Hal ini dapat terjadi bila jumlah bakteri *E. coli* melebihi jumlah ambang batas normal yaitu 10^6 mikroorganisme (Anglia P, 2008).

Selain itu, berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa *E. coli* dan *Enterococci* berdampak negatif terhadap motilitas dan morfologi spermatozoa (Golshani *et al*, 2006). Didapat bahwa *E. coli* berpengaruh terhadap motilitas sperma manusia (Sukarjati, 2002), vitalitas spermatozoa manusia (Sukarjati, 2001) dan melalui uji hiposmotik *swelling test* telah dibuktikan *E. coli* merusak integritas membran spermatozoa manusia (Sukarjati, 2006a).

Pada penelitian yang lebih lanjut, Secara *in vitro*, spermatozoa manusia yang diinkubasi dengan *E. coli* mempunyai kadar *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang lebih tinggi dari pada sperma kontrol (Sukarjati, 2010). Kadar 8 OHdG sebagai indikator kerusakan DNA karena oksidasi didapat bahwa semen yang tercemar *E. coli* mempunyai kadar 8OHdG yang lebih tinggi dari pada kontrol (Sukarjati, 2006b). Hal ini sesuai hasil studi pada *E. coli* yang menunjukkan bahwa enzim sitosol dapat menghasilkan O₂⁻, dan proporsi terbesar O₂⁻ datang dari rantai transpor elektron (Halliwell dan Gutteridge, 1999). Diperkirakan bakteri memerantarai merusak fungsi sperma melalui mekanisme *oxidative burst* (Ochsendorf, 1999).

3. MATERI DAN METODE

3. 1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2014, bertempat di UPTD Balai Inseminasi Buatan Pucak Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

3.2. Materi Penelitian

3. 2. 1. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sapi Bali yang akan diuji dengan BSE, pewarnaan eosin, aquabides, cairan NaCl, media NA, Media EMB, media TSIA, TSB, media Urea, media Sitrat, media SIM, media MR-VP, media Glukosa, media Sukrosa, media Laktosa, media Maltosa, media Mannitol, media Sorbitol, dan Sperma.

3. 2. 2. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pita ukur, mikroskop, gelas objek, cover glass, tabung reaksi, kertas lakmus, mikropipet, pipet tetes, mesin sentrifus, erlenmeyer, beaker glass, rak tabung, fotometer, inkubator, vagina buatan, dan Cawan Petri.

3. 3. Prosedur Penelitian

3. 3. 1. Prosedur Breeding Soundness Examination

- a. Anamnesa dan Status Kesehatan
- b. Pemeriksaan Fisik :
 - Kesehatan
 - Body condition score (BCS)
 - Konformasi dan Struktur Tubuh
- c. Pemeriksaan Genital
 - Preputium
 - Penis
 - Skrotum
 - Testis dan Epididimis
 - Glandula aksesorius
 - Pengukuran keliling skrotal
 - Penilaian *Mating* dan Libido
- d. Koleksi Semen menggunakan AV (Artificial Vagina)
- e. Pemeriksaan Semen
 - Pemeriksaan visual semen
 - Motilitas
 - Morfologi

3. 3. 2. Deteksi E. Coli

- Dengan pipet steril, sebanyak 1 ml semen murni tanpa pengenceran dimasukkan kedalam cawan petri kemudian tambahkan 20 ml agar NA
- Inkubasi cawan petri selama 24 ± 2 jam pada suhu 37°C dan dihitung jumlah bakteri pada media NA.
- Dikultur dengan metode Tuang, yaitu dengan pipet steril sebanyak 1 ml semen murni tanpa pengenceran dimasukkan kedalam cawan petri kemudian tambahkan 20 ml agar EMBA (*Eosin Metylen Blue Agar*), setelah ada koloni metalik direinokulasi ke media EMBA dengan metode *Streak* menggunakan jarum inokulasi / ose.
- Inkubasi biakan pada EMB dengan suhu 37°C selama 18 - 24 jam. (Anonim, 2006)
- Sampel semen dimasukkan kedalam TSB (Tryptose Soy Broth) sebagai media *enrichment*

Dilakukan pewarnaan Gram dengan cara :

- Menyediakan objek glass kemudian difiksasi diatas bunsen
- Teteskan NaCl pada objek glass lalu diambil koloni dari media NA / TSB dan di letakkan diatas objek glass kemudian difiksasi hingga kering.
- Tuangi objek glass dengan larutan Crystal Violet, biarkan selama 5 menit lalu dibilas dengan air mengalir.
- Tetesi objek glass dengan Iodine, biarkan selama 1 – 3 menit lalu dibilas dengan air mengalir.
- Tetesi objek glass dengan alkohol 95% lalu bilas dengan air mengalir.
- Tetesi objek glass dengan larutan Merah Safranin, biarkan selama 1 – 2 menit lalu bilas dengan air mengalir dan keringkan, lalu amati di mikroskop.

Dilakukan Uji Biokimia :

a. Uji TSIA

- Dari media media EMB (*Eosin Metylen Blue* yang positif), perlahan- lahan tanamkan pada media TSIA dengan menggunakan jarum inokulasi / ose.
- Inkubasi biakan pada TSIA dengan suhu 37°C selama 18 - 24 jam.

b. Uji Urea

- Dari media media EMB (*Eosin Metylen Blue* yang positif, perlahan- lahan tanamkan pada media Urea dengan menggunakan jarum inokulasi / ose.
- Inkubasi biakan pada Urea dengan suhu 37°C selama 18 - 24 jam.

c. Uji Sitrat

- Dari media media EMB (*Eosin Metylen Blue* yang positif), perlahan- lahan tanamkan pada media Sitrat dengan menggunakan jarum inokulasi / ose.
- Inkubasi biakan pada Sitrat dengan suhu 37°C selama 18 - 24 jam.

d. Uji SIM

- Dari media media EMB (*Eosin Metylen Blue* yang positif), perlahan- lahan tanamkan pada media SIM dengan menggunakan jarum inokulasi / ose.
- Inkubasi biakan pada SIM dengan suhu 37°C selama 18 - 24 jam.
- Diberi pewarnaan Kovac untuk mengidentifikasi Indool

- e. Uji MR - VP
 - Dari media media EMB (*Eosin Metylen Blue* yang positif), perlahan- lahan tanamkan pada media MR - VP dengan menggunakan jarum inokulasi / ose.
 - Inkubasi biakan pada MR - VP dengan suhu 37°C selama 18 - 24 jam.
- f. Uji Glukosa
 - Dari media media EMB (*Eosin Metylen Blue* yang positif), perlahan- lahan tanamkan pada media Glukosa dengan menggunakan jarum inokulasi / ose.
 - Inkubasi biakan pada Glukosa dengan suhu 37°C selama 18 - 24 jam.
- g. Uji Sukrosa
 - Dari media media EMB (*Eosin Metylen Blue* yang positif), perlahan- lahan tanamkan pada media Sukrosa dengan menggunakan jarum inokulasi / ose.
 - Inkubasi biakan pada Sukrosa dengan suhu 37°C selama 18 - 24 jam.
- h. Uji Laktosa
 - Dari media media EMB (*Eosin Metylen Blue* yang positif), perlahan- lahan tanamkan pada media Laktosa dengan menggunakan jarum inokulasi / ose.
 - Inkubasi biakan pada Laktosa dengan suhu 37°C selama 18 - 24 jam.
- i. Uji Mannitol
 - Dari media media EMB (*Eosin Metylen Blue* yang positif), perlahan- lahan tanamkan pada media Mannitol dengan menggunakan jarum inokulasi / ose.
 - Inkubasi biakan pada Mannitol dengan suhu 37°C selama 18 - 24 jam.
- j. Uji Sorbitol
 - Dari media media EMB (*Eosin Metylen Blue* yang positif), perlahan- lahan tanamkan pada media Sorbitol dengan menggunakan jarum inokulasi / ose.
 - Inkubasi biakan pada Sorbitol dengan suhu 37°C selama 18 - 24 jam.

3. 4. Analisis Data

Analisis dari data berupa data deskriptif yang merupakan akumulasi dari semua penilaian sebelumnya, kemudian disimpulkan.

1. Pada pemeriksaan BSE apakah hasil pemeriksaan BSE termasuk dalam klasifikasi :
 - a. Bibit potensial yang memuaskan (Satisfactory Potential Breeder)
 Pejantan harus mencapai nilai minimum dari :
 - Lingkar skrotal : sesuaikan dengan umur
 - Motilitas : > 30%
 - Morfologi : > 70% normal
 jantan yang ditempatkan pada klasifikasi ini telah siap sebagai Bibit
 - b. Bibit potensial yang tidak memuaskan (Unsatisfactory Potential Breeder)
 Pejantan tidak mencapai nilai minimal dari penilaian BSE. Pejantan yang ditempatkan pada kaegori ini tidak akan dijadikan Bibit.
 - c. Penundaan klasifikasi berdasarkan penilaian/pertimbangan evaluator (Classification is deferred at evaluator's discretion)
 Pejantan dapat menjalani pemeriksaan kembali dilain waktu untuk menetapkan apakah dia dapat ditempatkan pada kategori Bibit potensial yang memuaskan (Satisfactory Potential Breeder) atau tidak
2. Pada deteksi bakteri *E. Coli*, hitung jumlah koloni bakteri pada media NA dan Perhatikan koloni tersangka yaitu hitam atau gelap pada bagian pusat koloni

dengan atau tanpa metalik kehijauan pada media EMB (Anonim, 2006). Bakteri yang teridentifikasi sebagai koloni hijau metalik pada media EMB dilanjutkan dengan uji biokimia.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1. Hasil *Breeding Soundness Examination* (BSE)

Breeding Soundness Examination (BSE) merupakan sebuah metode praktis dalam memilih sapi pejantan yang berpotensi sebagai bibit. Dalam memilih sapi pejantan, terdapat prosedur yang digunakan sebagai standar dalam penilaian BSE. Dilakukan pemeriksaan fisik, observasi sapi jantan terhadap keinginan dan kemampuan sapi jantan dalam melakukan perkawinan dengan sukses, bebas dari penyakit sistem reproduksi, dan dalam kondisi sehat sebagaimana yang dianjurkan dalam *Theriogenology Society in the United States of America* (Kastelic and Thundatil, 2008).

Pada penelitian ini, sampel yang digunakan sebanyak 11 ekor sapi Bali yang berada di UPTD BIB Pucak Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Pemeriksaan pada fisik dan kualitas sperma dilakukan di UPTD Balai Inseminasi Buatan Pucak Kabupaten Maros, sedangkan penilaian ada tidaknya bakteri *E. Coli* pada semen dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Penelitian diawali dengan penilaian BSE, dimana data hasil pemeriksaan BSE pada sapi Bali di UPTD BIB Pucak Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan berdasar pada hasil pemeriksaan fisik maupun pemeriksaan semen. Hasil pemeriksaan fisik BSE dapat dilihat pada tabel 4 dan 5 sedangkan hasil pemeriksaan semen dapat dilihat pada tabel 6.

4. 1. 1. Pemeriksaan Fisik

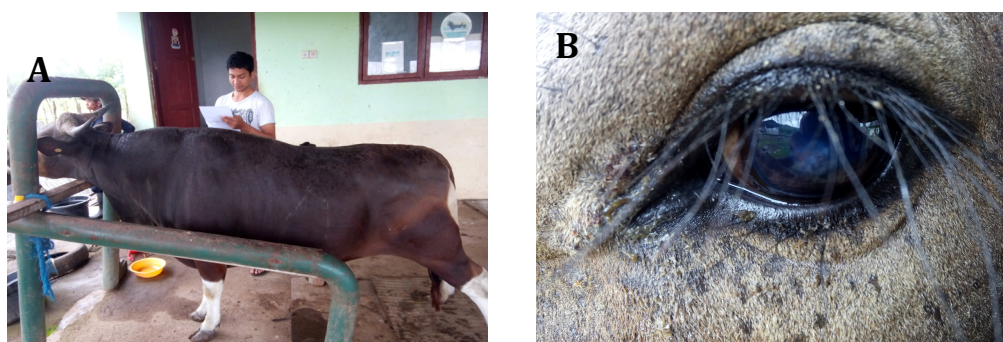
Pada pemeriksaan fisik dilakukan inspeksi, palpasi, dan perkusi serta pengukuran pada bagian tubuh tertentu.

Tabel 4. Data hasil pemeriksaan fisik pada Sapi Bali di UPTD BIB Pucak Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan

No. Id	U M U R (Bln)	B C S	Pemeriksaan Fisik								
			Kaki/ Tungkai	Mata	Gland. Vesikla	Ampula/ Prostat	Cincin Inguinal	Penis/ Preput	Testis	Epid.	Scrot.
10826	80	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10823	81	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10819	76	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10818	46	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10822	77	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10836	83	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10838	85	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10820	74	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

10837	74	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10612	105	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10821	78	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Data diatas menunjukkan bahwa semua sapi Bali yang telah melalui pemeriksaan fisik tidak memiliki gangguan fisik yang signifikan yang mempengaruhi performa sapi bali sebagai bibit. Pada BCS tampak berada pada kisaran 3 – 4 atau berada pada kisaran ukuran sedang. Hal ini tampak dari penilaian pada tulang rusuk dan perlemakan pada pangkal ekor serta tulang belakang yang menunjukkan hasil bahwa sapi yang dinilai BCS-nya berada pada kisaran sedang. Body condition score (BCS) sendiri akan menjadi masalah ketika sapi pejantan yang dinilai menunjukkan hasil yang terlalu kurus atau terlalu gemuk, dimana hal tersebut menjadi perhatian ketika hewan hendak dijadikan bibit yang baik. Kurus berlebihan atau kegemukan akan menyebabkan masalah pada libido atau *mating*. Sapi jantan yang terlalu kurus tidak memiliki stamina untuk melakukan mounting dan kopulasi selama musim kawin (Anonim, 2014b), sedangkan pada sapi yang mengalami obesitas akan merangsang pembentukan DHEA (Dehidroepiandrosteron) menyebabkan umpan balik negatif pada hipotalamus dan menghambat jalur gonadotropin, sehingga gonad berhenti menghasilkan hormone seks dan gamet (Sherwood, 2001). Pada tabel tampak umur sapi yang sama namun dengan BCS yang berbeda, hal ini terjadi karena disebabkan beberapa hal diantaranya adalah faktor nutrisi. Nutrisi sangat penting selama pertumbuhan dan perkembangan sistem reproduksi pejantan dan juga merangsang pertumbuhan tubuh bagi pejantan yang muda. Sapi pejantan yang digunakan berasal dari daerah yang berbeda, sehingga kemungkinan terjadi perbedaan nutrisi saat masih muda sangat besar yang mengakibatkan adanya perbedaan ukuran pada umur yang sama maupun pada umur yang muda tetapi memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dibanding pejantan yang lebih tua.



Gambar 4. Pemeriksaan Kesehatan Fisik pada Pejantan (A. Pemeriksaan dengan cara Inspeksi B. Pemeriksaan pada Mata

Pada kaki/tungkai tidak ditemukan perlukaan maupun gangguan lainnya yang dapat mempengaruhi perilaku seksual pejantan bibit. Setelah dilakukan pemeriksaan, tampak kaki pejantan bebas dari perlukaan yang dapat mengganggu

pergerakan dan kokoh dalam menopang tubuh baik pada saat berdiri, berjalan, maupun saat melakukan perkawinan. Dalam inspeksi pejantan yang dilakukan, sesuai dengan pernyataan Ott (1976), yaitu inspeksi bagaimana pejantan tersebut bergerak. Selain itu, hal ini sejalan dengan pernyataan Duane (2005) bahwa Pejantan harus dapat bergerak dengan bebas untuk dapat melakukan aktivitas seksual baik dengan sapi dara maupun dengan sapi betina dewasa. Pada pemeriksaan mata juga tidak ditemukan masalah atau penyakit yang dapat mengganggu pengelihan pejantan yang dapat mengganggu pejantan dalam menemukan betina. Pemeriksaan mata yang dilakukan dengan cara inspeksi pada mata dan palpasi pada daerah sekitar orbita, tidak ditemukan gangguan yang dapat mengganggu pejantan baik dari segi pengelihan maupun gangguan berupa rasa sakit akibat perlukaan atau penyakit tertentu yang dapat mengganggu pejantan. Hal ini sejalan dengan Chenoweth (2004b) bahwa untuk mengidentifikasi betina yang sudah birahi dibutuhkan pengelihan yang baik sama baiknya dengan indra penciuman. Masalah pengelihan dapat mengganggu kemampuan pejantan untuk menemukan betina yang siap dikawini.

Pada pemeriksaan kelenjar aksesorius yang tidak ditemukan tanda adanya gangguan seperti inflamasi, respon rasa sakit maupun hal-hal yang tidak normal yang disekresikan dari kelenjar reproduksi. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil palpasi pada organ reproduksi per rektal dan palpasi eksternal di daerah sekitar organ reproduksi pejantan serta inspeksi yang dilakukan pada hasil sekresi pejantan saat melakukan kopulasi baik pemeriksaan di lapangan maupun di laboratorium. Hal ini sejalan dengan pernyataan Duane (2005) bahwa sapi yang memenuhi syarat BSE tidak ada abnormalitas penting pada sistem reproduksi. Hasil pemeriksaan cincin inguinal dengan cara palpasi dan pengukuran tidak menunjukkan gangguan pada pejantan. Berdasarkan hasil pemeriksaan tidak ditemukan perlukaan disekitar daerah cincin inguinal selain itu, berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan, cincin inguinal pada semua pejantan membentuk celah ± 5 cm. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Duane (2005) bahwa cincin inguinal membentuk celah kurang dari 6 cm pada ventromedial. Pemanjangan lebih dari 6 cm pada cincin inguinal dapat beresiko pada pejantan yang mengarah pada penyebab terjadinya hernia.

Pada pemeriksaan penis dan preputium, tampak penis dapat bergerak dengan bebas dalam preputium dan tidak tampak rasa sakit atau nyeri pada pejantan saat melakukan kopulasi. Baik pada preputium dan penis juga tidak tampak adanya perbesaran dan pengerasan maupun perlukaan. Selain itu, pemeriksaan yang dilakukan disekitar daerah penis dan preputium juga bebas dari perlukaan. Hal ini sejalan dengan Chenoweth (2004b) yang menyatakan bahwa Penis tidak hanya harus simetris, tapi juga harus dapat bergerak dengan bebas dalam lapisan preputium. Selain itu, tidak ada pembesaran abnormal yang ditemukan. Pada pemeriksaan testis, berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan tampak tidak ditemukan adanya kelainan seperti testis yang asimetris, terlalu padat, dan kaku serta tidak ditemukan adanya perlukaan pada daerah skrotum maupun respon rasa sakit saat dilakukan palpasi pada testis. Sebagaimana yang diketahui bahwa testis adalah organ reproduksi primer pada pejantan sehingga hasil pemeriksaan dapat memberikan dampak secara langsung baik ada kualitas maupun kualitas sperma. Hal ini sejalan dengan Ferardis, 2010 dimana dinyatakan bahwa testis terletak pada daerah prepubis, terbungkus dalam kantong

skrotum dan digantung oleh *Funiculus spermaticus* yang mengandung unsur-unsur yang dibawa oleh testis dalam perpindahannya dari *cavum abdominalis* melalui *canalis inguinalis* kedalam skrotum. Pada keadaan normal, kedua testes sama besar atau simetris, mempunyai konsistensi ketat tetapi tidak keras dan dapat bergerak dengan bebas keatas dan kebawah didalam skrotum. Pada pemeriksaan epididimis, tampak tidak terjadi pembengkakan maupun terasa pergerakan pada epididimis serta tidak ditemukan adanya respon rasa sakit baik pada bagian kepala (*caput*), badan (*corpus*), maupun ujung/ekor (*cauda*). Selain itu, konsistensi epididimis terasa tidak keras dan agak memipih pada bagian badan (*corpus*) Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Toelihere (1993) bahwa Epididimis adalah suatu struktur memanjang yang bertaut rapat dengan testis. Epididimis dibagi atas 3 bagian yaitu kepala, badan, dan ekor. Kepala (*caput epididymis*) membentuk suatu penonjolan dasar dan agak berbentuk mangkok yang dimulai pada ujung proksimal testis. Dekat ujung proksimal testis, caput epididimis menjadi pipih dan bersambung ke badan (*corpus epididymis*) yang langsing dan berjalan kearah distal sepanjang tepi posterior testis. Pada ujung distal testis, corpus menjelma menjadi *cauda epididymis* dan agak berayun pada kedudukannya.



Gambar 5. Pemeriksaan Fisik (A. Pengukuran Lingkar Skrotum dan B. Pengukuran pada cincin Inguinal)

Pada pemeriksaan skrotum tidak ditemukan adanya perlukaan pada permukaannya dan tidak ditemukan adanya lesi selain itu, saat dilakukan palpasi juga tidak tampak adanya respon nyeri maupun rasa sakit pada pejantan. Sebagai lapisan pembungkus dari testis yang merupakan organ reproduksi primer pada pejntan, skrotum harus bebas dari gangguan- gangguan seperti perlukaan dan sebagainya karena dapat mengganggu fungsi dari testis. Adanya gangguan pada testis dapat mengakibatkan pula gangguan pada kualitas maupun kuantitas dari sperma. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Ferardis (2010) bahwa pengaturan suhu dalam testis dapat macet jika pada kulit skrotum ada kelainan- kelainan seperti luka dan sebagainya. Reaksi tubuh terhadap luka- luka tersebut akan meningkatkan aliran darah kedaerah itu. Apabila aliran cukup besar maka pertukaran panas dari aliran darah tidak befungsi secara efisien lagi sehingga suhu testis meningkat dan hewan menjadi infertil. Lingkar skrotum ditunjukkan tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil Pemeriksaan Fisik pada Umur dan Lingkar Skrotum pada Sapi Bali di UPTD BIB Pucak Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan

No. ID	Umur (Bulan)	Lingkar Skrotum
10826	80	29 cm
10823	81	31 cm
10819	76	29 cm

10818	46	27 cm
10822	77	31 cm
10836	83	27 cm
10838	85	30 cm
10820	74	26 cm
10837	74	32 cm
10612	105	24 cm
10821	78	28 cm

Berdasarkan tabel 5, dapat diketahui bahwa angka lingkaran skrotum berada kisaran 24 – 32 cm. Pada tabel tampak adanya perbedaan ukuran lingkaran skrotum pada pejantan dimana terdapat pejantan yang paling tua namun memiliki ukuran lingkaran skrotum paling kecil dan pejantan yang muda memiliki angka lingkaran skrotum yang lebih besar dibandingkan pejantan yang lebih tua serta pejantan pada umur yang sama dengan angka lingkaran skrotum yang berbeda cukup besar. Hal ini disebabkan karena pada kondisi tubuh dipengaruhi oleh nutrisi dan berkorelasi tinggi dengan kualitas produksi semen. Sebagaimana yang dijelaskan sebelumnya bahwa pengaruh pemberian nutrisi pada sapi dalam masa pertumbuhan dapat berpengaruh pada ukuran sapi, faktor genetik juga turut berperan sedangkan pejantan yang ada berasal dari daerah yang berbeda sehingga kemungkinan terjadinya perbedaan pemberian nutrisi selama masa pertumbuhan sangat besar. Selain itu, jika dibandingkan dengan angka lingkaran skrotum pada sapi jenis *Bos Taurus*, sapi Bali memiliki angka lingkaran skrotum yang cenderung lebih kecil. Dimana berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Toleng (2014), sapi Bali memiliki lingkaran skrotum yang lebih kecil dibandingkan *Bos Taurus* hal ini disebabkan karena ukuran sapi bali yang relatif lebih kecil. Pada penelitian sebelumnya, lingkaran skrotum sapi bali berada pada kisaran 21 – 28 cm. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan pada libido, dimana dalam hal ini libido memegang salah satu peranan penting dalam BSE. Penilaian akan libido dan kemampuan mengawini pada pejantan dinilai dengan cara observasi, dimana berdasarkan hasil penilaian dapat diketahui bahwa pejantan dapat melakukan perkawinan alami dengan baik yang terlihat dari keinginan pejantan dalam melakukan perkawinan. Pejantan yang memiliki libido yang baik akan melakukan perkawinan sesaat setelah melihat sapi yang telah disiapkan maupun setelah dibawa berkeliling, dimana pada penelitian ini pejantan melakukan perkawinan setelah dibawa berkeliling sekitar 2 – 4 kali sebelum pejantan tersebut melakukan *mounting* dan menyelesaikan proses perkawinan dengan penampungan semen. Libido menjadi salah satu poin penting dalam penilaian karena walaupun konformitas tubuh pejantan baik namun tidak akan berpengaruh jika pejantan tidak memiliki libido, hal tersebut sesuai pernyataan Chenoweth (2004b) bahwa meskipun BSE menggambarkan beberapa faktor penting untuk reproduksi pejantan termasuk kesehatan hewan, output sperma, dan kualitas sperma tidak selalu menjadi penilaian dorongan seks bagi pejantan. Dimana aspek dari perilaku yang mengkhusus bebas dari ciri yang dievaluasi oleh BSE. Selain itu, dijelaskan juga oleh wijono (1999) bahwa rendahnya libido sebagai salah satu faktor yang dapat digunakan untuk menunjukkan efisiensi seekor pejantan sebagai pemacek yang baik dan mempunyai fertilitas yang tinggi. Berdasarkan pernyataan tersebut

maka dapat dikatakan bahwa penilaian fisik yang memenuhi kriteria harus disertai dengan libido yang baik pada pejantan.

4. 1. 2. Pemeriksaan Semen

Pemeriksaan yang dilakukan selanjutnya adalah pemeriksaan semen setelah dilakukannya pemeriksaan fisik. Pada tabel 6, dapat dilihat kualitas sperma dari masing- masing sapi bali yang diperiksa baik secara makro maupun mikro. Berdasarkan hasil penilaian pada pemeriksaan semen dapat diketahui bahwa pada penilaian makro terdapat perbedaan volume pada setiap ternak yaitu berada pada kisaran 0.5 – 7 ml, dimana jika dibandingkan dengan hasil pemeriksaan fisik sebelumnya tampak pejantan yang memiliki ukuran lingkaran skrotum yang lebih kecil tidak selalu menghasilkan volume semen yang lebih sedikit, begitu pun sebaliknya pejantan yang memiliki lingkaran skrotum yang lebih besar tidak selalu menghasilkan volume semen yang lebih banyak. Adanya perbedaan volume semen yang dikeluarkan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor dimana hal ini sejalan dengan pernyataan Wijono (1999) yaitu, kualitas dan kuantitas semen dapat dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik dimana salah satu faktor intrinsik adalah kadar hormon testosteron. Selain itu, diduga disebabkan oleh perbedaan umur, pengaruh individu, berat badan, kondisi dan bangsa ternak seperti penelitian yang telah dilakukan pada sperma sapi sebelumnya (Toelihere, 1981b).

Tabel 6. Data Hasil Pemeriksaan Semen pada Sapi Bali di UPTD BIB Pucak Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan

No. Id	Pemeriksaan Semen						
	Makro				Mikro		
	Vol. (cc)	pH	Warna	Kons.	Gerak Massa	Mot. Individu (%)	Ab. Sperma (%)
10826	5	6	Krem	Sedang	3	70	7.7
10823	5	6	Krem	Sedang	2	75	10
10819	0.5	6	Krem	Sedang	3	60	10.5
10818	2	6	Krem	Sedang	2	40	14
10822	7	6	Krem	Sedang	2	50	10
10836	2	7	Krem	Sedang	2	40	10
10838	5.5	6	Krem	Sedang	2	60	14
10820	2.5	7	Krem	Sedang	2	50	10.5
10837	1	6	Krem	Sedang	3	75	10
10612	0.5	6	Kekuningan	Sedang	2	60	19.6
10821	1.8	6	Krem	Sedang	2	60	11

Hal ini dapat pula disebabkan oleh faktor makanan, suhu, frekuensi ejakulasi, libido dan psikis (Toelihere, 1981). Kisaran pH berada pada 6 – 7 sebagaimana yang tertera pada tabel. pH semen sapi yang normal berkisar antara

6,2 dan 7,5 (Toelihere, 1985). Dikatakan bahwa derajat keasaman (pH) semen merupakan salah satu faktor pembatas kelangsungan hidup spermatozoa di dalam semen (Toelihere, 1993). Pada hasil pemeriksaan warna semen segar yang diperoleh rata-rata berwarna krem hingga kekuningan, dengan konsistensi agak kental (sedang) . Hal ini tergolong baik dan sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan. Warna semen dapat juga dipergunakan untuk memprediksi konsentrasi secara cepat . Dalam keadaan normal, semakin kental semen, maka konsentrasi sperma semakin tinggi (Hafez, 2000). Warna semen umumnya dipengaruhi oleh persentase kandungan pigment riboflavin di dalam semen yang menurut banyak pendapat tidak berpengaruh terhadap viabilitas spermatozoa dan kualitas semen. Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwa kira-kira 10% dari sapi jantan menghasilkan semen dengan warna krem tua atau kuning (Partodihardjo, 1987).



Gambar 6. Penilaian Kualitas Semen (Panah Merah : sperma yang mengalami gangguan morfologi. Panah Biru : sperma mati yang menyerap eosin)

Pada penilaian mikro sperma, penilaian semen berdasarkan penilaian gerak massa dapat ditentukan sebagai berikut :

1. Sangat baik (++++), jika terlihat adanya gelombang- gelombang besar, banyak, gelap, tebal dan aktif seperti gumpalan awan hitam dekat waktu hujan yang bergerak cepat dan berpindah- pindah tempat.
2. Baik (+++), bila terlihat gelombang- gelombang kecil, tipis, jarang, kurang jelas dan bergerak lamban.
3. Lumayan (++), jika tidak terlihat gelombang melainkan hanya gerakan- gerakan individual aktif progresif
4. Buruk (+), bila hanya sedikit gerakan individual.

Berdasarkan hasil pengamatan, tampak gerak massa sperma berada pada kisaran 2 (cukup) – 3 (baik), dengan motilitas individu dari sperma dari semua sapi berada diatas 30%, yaitu berada pada kisaran 40% – 75%. Sedangkan nilai abnormalitas dari sperma dapat dilihat dari bagian kepala, badan, dan ekor, berada pada kisaran 7.7% - 19.6%, dengan kata lain menyatakan bahwa nilai morfologi normal berada pada kisaran 80.4% - 92.3%. hal ini sejalan dengan persyaratan dalam penilaian BSE untuk pejantan yang memenuhi kualifikasi sebagai “Bibit Potensial yang Memuaskan” (Anonim, 2014b).

4. 2. Hasil Pemeriksaan Bakteri *E. Coli* pada Sperma

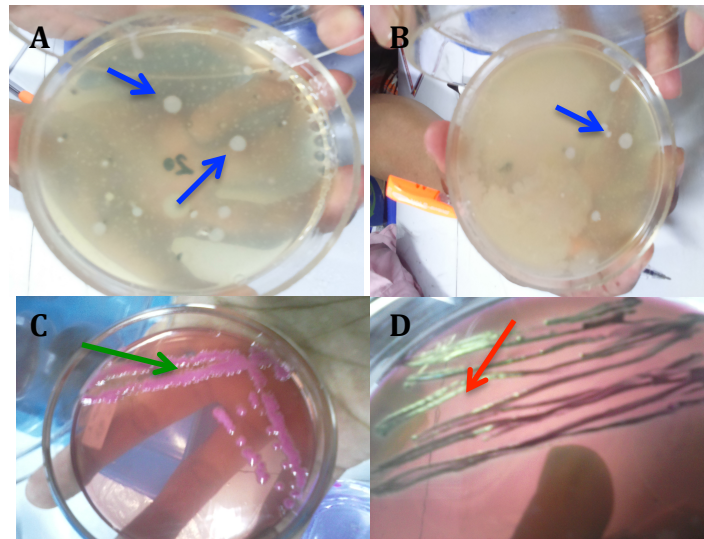
Data hasil pemeriksaan Bakteri *E. Coli* pada Sperma sapi Bali murni tanpa pengenceran di UPTD BIB Pucak Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan yang dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin menunjukkan hasil sebagaimana tertera pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil pemeriksaan bakteri *E. coli* pada EMBA, NA, TPC, dan Pewarnaan Gram

Sampel	EMBA		NA		TPC		Pewarnaan
	1	2	1	2	1	2	
10826	-	-	-	-	-	-	-
10823	-	-	-	-	-	-	-
10819	-	-	-	-	-	-	-
10818	Colourless	Colourless	Koloni Putih, < 1cm	Koloni Putih, < 1cm	68	108	<i>Coccus Sp. ungu</i>
10822	-	-	-	-	-	-	-
10836	Colourless Hijau Metalik	Colourless	Koloni putih, < 1cm	Koloni putih, < 1 cm	176	98	<i>Polimorf Sp. Merah</i>
10838	Colourless	Colourless	Koloni Putih, < 1cm	Koloni Putih, < 1cm	104	72	<i>Bacilus Sp. merah</i>
10820	-	-	-	-	-	-	-
10837	Colourless	Colourless	Koloni Putih, < 1cm	Koloni Putih, < 1cm	62	82	<i>Coccus Sp. ungu</i>
10612	-	-	-	-	-	-	-
10821	Colourless	Colourless	Koloni Putih, < 1cm	Koloni Putih, < 1cm	78	102	<i>Bacilus Sp. merah</i>

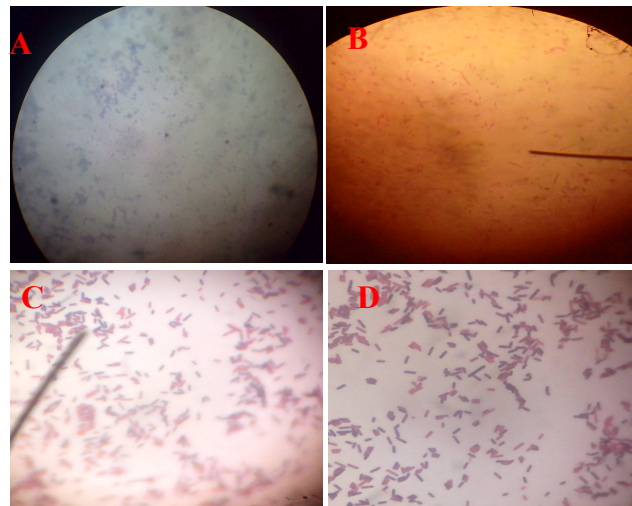
Berdasarkan tabel 7 diatas, 5 dari 11 sampel (45%) teridentifikasi mikroba. Hal ini dapat diketahui dari adanya pertumbuhan koloni pada media NA. Sedangkan pada media EMBA, koloni bakteri *colourless* mengindikasikan bahwa bakteri tersebut tidak memfermentasikan laktosa, sedangkan koloni bakteri yang memfermentasikan laktosa menghasilkan koloni dengan kilap hijau metalik yang menjadi indikator bakteri *E. coli*. Berdasarkan hasil pengujian, salah satu dari sampel yang teridentifikasi mikroba tampak pertumbuhan koloni hijau metalik sehingga dapat dikatakan bahwa 1 dari 5 sampel (20%) yang teridentifikasi mikroba adalah mikroba yang diduga *E.coli*. Pengujian laboratoris lain yaitu pengujian TPC (Total Plate Count/Jumlah Total Bakteri) untuk menghitung jumlah koloni bakteri dimana tampak yang dilakukan pada media NA. Berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata tertinggi adalah 176 dan yang terendah adalah 62. Pertumbuhan jumlah koloni bakteri yang ditemukan masih berada dalam ambang batas yang dapat ditoleransi, dimana jumlah tersebut dianggap relatif sedikit karena sampel yang digunakan adalah sampel murni tanpa pengenceran. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Elena (2008) yang menyatakan bahwa kultur pada semen dikatakan positif atau mengancam jika jumlah koloni

$\geq 10^4$ CFU ml⁻¹ pada kasus gram positif kokus dan $\geq 10^5$ CFU ml⁻¹ pada kasus gram negatif batang.



Gambar 7. Koloni Bakteri pada media NA & EMB. A & B. Koloni Bakteri pada Media NA C. Koloni Bakteri *Colourless* pada media EMBA D. Koloni Bakteri Hijau-Metalik pada media EMBA (→ : Koloni bakteri pada media NA. → : Koloni bakteri *colourless* pada media EMBA. → : Koloni bakteri Hijau Metalik pada EMBA yang mengindikasikan *E.coli*)

Semua sampel yang teridentifikasi bakteri kemudian dilanjutkan dengan pewarnaan Gram untuk melihat morfologi dari bakteri tersebut. Adanya bakteri yang berwarna merah menunjukkan bahwa bakteri tersebut bersifat gram negatif yang menjadi salah satu indikator dari bakteri *E. coli* sedangkan warna ungu menyatakan bahwa bakteri tersebut merupakan gram positif.



Gambar 8. Hasil Pewarnaan Gram (A. Bakteri *Coccus sp.* ungu B. Bakteri *Polimorf sp.* Merah C & D. Bakteri *bacillus sp.* Merah)

Koloni yang sebelumnya teridentifikasi berwarna hijau metalik tersebut kemudian diuji dengan uji Biokimia yang meliputi TSIA, Urea, Sitrat, SIM, MR-VP, Glukosa, Sukrosa, Laktosa, Mannitol, dan Sorbitol.

Tabel 8. Hasil pemeriksaan bakteri *E. Coli* pada uji Biokimia

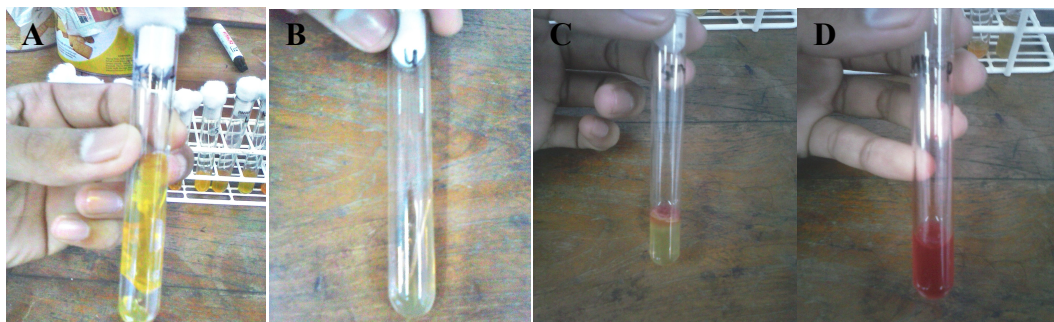
Sampel	Uji Biokimia											
	TSIA	Urea	Sitrat	SIM			MR-VP		Glu	Lak	Man	Sor
				S	I	M	MR	VP				
10826	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10823	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10819	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10818	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10822	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10836	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+
10838	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10820	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10837	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10612	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10821	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

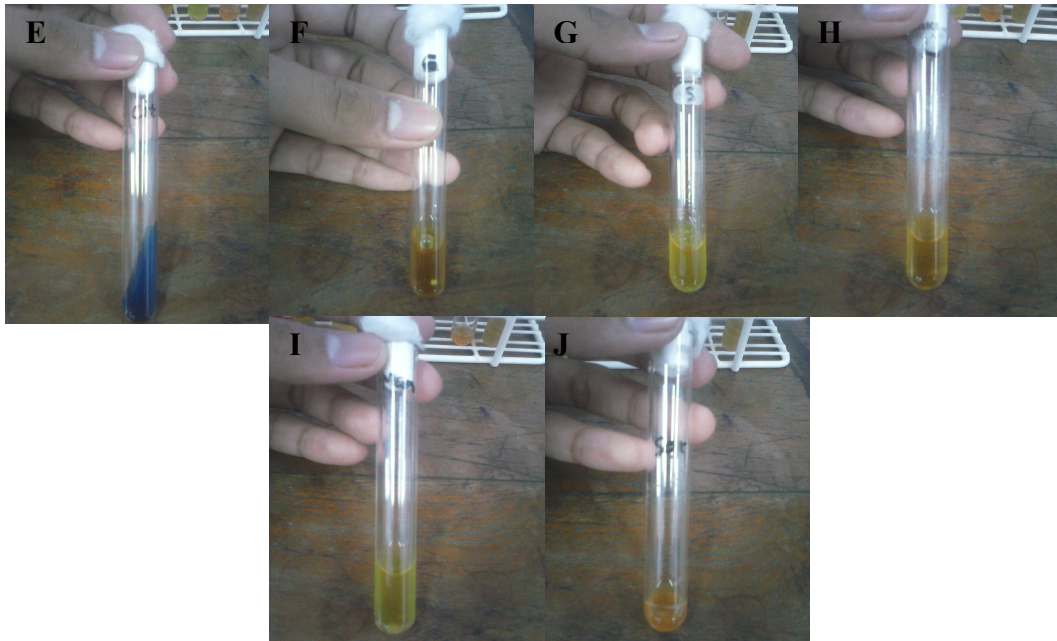
Berdasarkan hasil uji biokimia dapat diketahui bahwa (Baedah, 2006), pada pengujian TSIA menunjukkan hasil yang (+) dimana pada pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah bakteri tersebut menghasilkan karbondioksida, memfermentasi karbohidrat, dan menghasilkan H₂S dimana berdasarkan hasil pengujian menunjukkan adanya gas karena bakteri tersebut menghasilkan gas karbondioksida dan memfermentasikan karbohidrat karena tampak perubahan warna pada media namun tidak menghasilkan H₂S karena tidak ada perubahan warna kehitaman pada media, Urea menunjukkan hasil (-) dimana pada pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bisa tidaknya bakteri tersebut mengurai enzim urease dimana hasilnya menunjukkan tidak terjadi perubahan warna sehingga dapat dikatakan bahwa bakteri tersebut tidak mengurai enzim urease, hal ini dapat menjadi indikator yang mengarah pada bakteri *E. coli* yang tidak mengurai enzim urease, Sitrat menunjukkan hasil (+) dimana pada pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan bakteri menggunakan sitrat sebagai satu- satunya sumber energi dimana berdasarkan hasil pengujian tampak pertumbuhan pada permukaan slant agar dan pH medium berubah sehingga warna indikator menjadi biru yang menjadi indikator bakteri tersebut bukan *E. Coli* karena *E. coli* tidak menunjukkan perubahan pada pengujian sitrat.



Gambar 9. Media Uji Biokimia

Pada uji SIM, tampak Sulfur menunjukkan hasil (-) mengindikasikan bakteri tidak menghasilkan H_2S , Indol menunjukkan hasil (+) dengan penambahan reagen kovac terbentuk cincin berwarna merah menunjukkan adanya pemanfaatan asam amino tryptopan yang juga mengindikasikan sifat dari bakteri *E. coli*, Motilitas menunjukkan hasil (-) menunjukkan tidak adanya pergerakan pada bakteri, Methyl Red (MR) menunjukkan hasil (+) bertujuan untuk melihat dihasilkannya asam stabil pada pemecahan glukosa mengandung pepton dan glukosa dimana berdasarkan hasil pengujian mengindikasikan dihasilkannya asam stabil sehingga tidak terjadi perubahan warna, Voges Proskauer (VP) menunjukkan hasil (-) bertujuan untuk melihat dihasilkannya asam tidak stabil dari pemecahan glukosa sehingga mudah terurai menjadi alcohol dan selanjutnya terurai lagi sehingga sebagai hasil akhir akan ditemukan *acetyl methyl carbinol* atau 2, 3 butylene glycol dimana berdasarkan hasil pengujian tidak terbentuk cincin merah yang artinya tidak terdapat *acetyl methyl carbinol*, karena pada peragian glukosa terbentuk asam stabil, pada tes gula- gula (Glukosa, Laktosa, Sukrosa dan Mannitol) menunjukkan hasil (+) dimana pada pengujian ini menunjukkan adanya fermentasi karbohidrat sehingga warna indikator berubah kuning, dan Sorbitol menunjukkan hasil (+) dimana pada pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah bakteri memfermentasikan sorbitol atau tidak. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan tidak terjadi perubahan warna karena bakteri tidak memfermentasikan sorbitol, hal ini menjadi indikator bahwa bakteri tersebut bukan merupakan bakteri patogen karena tidak memfermentasikan sorbitol. Berdasarkan hasil uji biokimia dapat dikatakan bahwa bakteri tersebut mengarah pada bakteri *E. coli* dari sifat- sifat yang ditunjukkan.





Gambar 10. Hasil Uji Biokimia (A.TSIA B. Urea C. SIM D. MR-VP E. Sitrat F. Glukosa G. Sukrosa H. Laktosa I. Mannitol J. Sorbitol)

Berdasarkan hasil dari pemeriksaan *Breeding Soundness Examination* (BSE) dimana baik dari segi kesehatan pejantan maupun kualitas semen menunjukkan hasil yang baik dengan terpenuhinya standar penilaian sebagai bibit yang memuaskan sedangkan dengan hasil pengujian bakteri dimana 5 dari 11 sampel ditemukan bakteri, dan 1 dari 5 sampel yang teridentifikasi bakteri mengarah pada *E. coli*. Jika dibandingkan hasil dari pemeriksaan BSE pada pejantan yang memenuhi standar dengan hasil pengujian bakteri maka diduga bahwa bakteri tersebut tidak berasal dari infeksi dari dalam saluran reproduksi sapi bali tapi berasal dari luar. Karena adanya bakteri *E. coli* pada saluran reproduksi dapat mengganggu kualitas dan kuantitas dari sperma pejantan, hal ini sejalan dengan Khanna (1992) dimana bakteri *E. coli* pada sperma menjadi salah satu penilaian bahwa sperma sapi bali memiliki kualitas yang baik, karena adanya infeksi bakteri *E. coli* pada sistem reproduksi dapat mengakibatkan gangguan pada kualitas sperma. Adanya infeksi bakteri *E. coli* pada traktus genitalis dapat menyebabkan infertilitas. Hasil penelitian yang telah dilakukan didapat bahwa *E.coli* berpengaruh terhadap motilitas sperma (Sukarjati, 2002), vitalitas spermatozoa (Sukarjati, 2001) dan melalui uji hipoosmotik *swelling test* telah dibuktikan *E. coli* merusak integritas membran spermatozoa (Sukarjati, 2006a). Berdasarkan hal tersebut, dapat diduga bahwa bakteri yang teridentifikasi tidak berasal dari infeksi saluran reproduksi pejantan.

Adanya bakteri yang ditemukan pada semen mengarahkan pada dugaan tempat terjadinya cemaran pada semen sehingga ditemukan bakteri pada sampel semen.

Adapun pada penelitian ini, *critical point* yang dicurigai sebagai tempat terjadinya cemaran pada saat terjadi penampungan semen, yaitu :

1. Pada saat penggunaan AV yang terlalu lama dilingkungan. *Artificial Vagina* yang terlalu lama terpapar pada lingkungan bebas sebelum digunakan sejak keluar dari inkubator dapat mejadi salah satu penyebab ditemukannya bakteri pada semen.
2. Pemindahan dari tempat penampungan semen ke laboratorium pengujian kualitas sperma (Laboratorium UPTD BIB Pucak, Maros). Saat dilakukan pengiriman semen dari lokasi pengambilan kedalam laboratorium menjadi salah satu kemungkinan terjadinya kontaminasi dimana tabung penampungan semen dilepaskan dari AV sesaat sebelum dimasukkan kedalam laboratorium untuk diujikan.
3. Pemindahan dari laboratorium pengujian kualitas sperma (Laboratorium UPTD BIB Pucak, Maros) ke laboratorium Mikrobiologi UNHAS. Sampel yang dibawa dari laboratorium UPTD BIB Pucak, Maros ke laboratorium mikrobiologi UNHAS menempuh jarak ± 1 jam perjalanan dengan medan yang cukup berat menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya kontaminasi bakteri. Prosedur pengiriman yang kurang baik dengan medan yang cukup berat dan perjalanan yang cukup jauh meningkatkan kemungkinan terjadinya kontaminasi pada sampel semen yang dibawa

5. SIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dari 11 Sapi Bali pada di UPTD BIB Pucak Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan yang telah diperiksa dengan BSE, semuanya memenuhi standar sebagai bibit potensial yang memuaskan berdasarkan hasil penelitian. Selain itu, pada uji bakteri, ditemukan 1 sampel semen sapi Bali yang dideteksi mengandung *E. Coli* yang diduga sebagai cemaran dari lingkungan.

5. 2. Saran

Berdasarkan Hasil peneliian, disarankan untuk diadakan studi lebih lanjut mengenai keterkaitan umur dan ukuran lingkak skrotum pada Sapi Bali sebagai bahan acuan dalam penilaian BSE pada Sapi Bali.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Latif Toleng, Muhammad Yusuf, Djoni Prawira Rahardja, Rika Haryani. 2014. Interrelationship of Some Parameters on the Quality of Bali Bulls Sperms Kept under Smallholder Farms. *Proceeding of the 16th AAAP Animal Science Congress Vol. II. 10 – 14 November 2014, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia*. Faculty of Animal Science Hasanuddin University, Makassar, Indonesia. Post Graduate School Hasanuddin University. Makassar. Indonesia.
- Andriani. 2005. Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis. *Eschericia Coli* 0157:H7 Sebagai Penyebab Penyakit Zoonosis. Balai Penelitian Veteriner. Bogor
- Anglia P. 2008. Deteksi E. Coli Dalam Air Menggunakan Metode Pcr Primer 16e1 Dan 16e2. Fmipa. Universitas Indonesia
- Anonim. 2006. Instruksi Kerja Pengujian Lab. Kesmavet Dan Toksikologi Bbvet Maros.
- Anonim. 2008. <http://yalun.wordpress.com/2008/10/07/mengenal-bakteri-escherichia-coli/> . Diakses tanggal 26 November 2014.
- Anonim. 2010. Gambar Sapi Bali. [Http:// Kelompok Ternak Pucak Manik. Blogspot.Com/2010/12/ Beternak-Sapi-Bali.Html](http://KelompokTernakPucakManik.Blogspot.Com/2010/12/Beternak-Sapi-Bali.Html). Diakses 20 November 2014.
- Anonim. 2012a. Usulan Penetapan Rumpun Atau Galur Ternak Sapi Bali. Dinas Peternakan Dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan.
- Anonim. 2012b. <http://image.slidesharecdn.com/alat-reproduksi-ternak-140406213022-phpapp01/95/alat-reproduksiternak-materi-peternakan-3-638.jpg?cb=1396820176>. Di Akses 26 Oktober 2014
- Anonim. 2012c. Taxonomi Sapi Bali. [Internet]. [Http:// Arindie. Blogspot.Com/ 2012/11/Klasifikasi – Hewan – Dan - Tumbuhan. Html](http://Arindie.Blogspot.Com/2012/11/Klasifikasi-Hewan-Dan-Tumbuhan.Html) Diakses Tanggal 20 November 2014.
- Anonim. 2014b. Ans 3319c Reproductive Physiology & Endocrinology Lab Semen Collection & Breeding Soundness Exam In Bull
- Arifiantini R.I, T Wresdiayati, EF Retnani. 2006. Kaji Banding Morfometri Spermatozoa Sapi Bali (*Bos sondaicus*) Menggunakan Pewarnaan Williams, Eosin, Eosin Nigrosin dan Formol-Saline. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Baedah M. 2006. Penuntun Praktikum Mikrobiologi Blok Gastroenterologi. Bagian Mikrobiologi. Fakultas Kedokteran. Universitas Hasanuddin
- Bungsuayu. 2007. Produksi Ternak Perah. Laboratorium Produksi Ternak Perah – Fakultas Peternakan Unpad

- Carson, R.L. and Wenzel, J.G.W. 1997. Observations Using The New Bull-Breeding Soundness Evaluation Forms In Adult And Young Bulls. *In: S. D. Van Camp (Ed.), Bull Fertility, The Vet. Clinics Of North America, Food Animal Practice, Vol. 13 (2), Pp. 305-311.*
- Chenoweth, P.J. 1997. Bull Libido/Serving Capacity. *In: S. D. Van Camp (Ed.), Bull Fertility, The Vet. Clinics Of North America, Food Animal Practice, Vol. 13 (2), Pp. 331-344.*
- Chenoweth, P.J. 2000. Rationale For Using Bull Breeding Soundness Evaluation. *In: Compendium For Continuing Education For The Practicing Veterinarian. 22:S48-S55.*
- Chenoweth, P.J. 2004a. Semen Evaluation. *In: Proc. Applied Reproduction In Beef Cattle, September 1 And 2, 2004, North Platte, Nebraska. Pp. 253-261.*
- Chenoweth, P.J. 2004b. Beyond Bull Breeding Soundness Examinations (Bses). *In: Proc. Applied Reproduction In Beef Cattle, September 1 And 2, 2004, North Platte, Nebraska, Pp. 161-171.*
- Chenoweth, P.J., Hopkins, F.M., Spitzer, J.C., *et al.* 1993. Guidelines For Using The Bull Breeding Soundness Examination Form. *Theriogenology Handbook*, B-10.
- Clell V. Bagley and W. Craig Burrell. 1997. Understanding Bull Breeding Soundness Exam. Utah State University. Utah.
- Darna. 2013. Selintas Instalasi Populasi Dasar (Ipd) Bptu Sapi Bali Dalam Upaya Perbaikan Kualitas Sapi Bali. [Internet]. [Http://Bptusapibali.info/index.php/78-Ipd/74-Selintas-Ipd](http://Bptusapibali.info/index.php/78-Ipd/74-Selintas-Ipd). Diakses Tanggal 20 November 2014
- Duane L. Garner. 2005. Breeding Soundness Exams. Department Of Animal Biotechnology. University Of Nevada. Reno. P.O. Box 1939, Graeagle. CA 96103-1939 USA
- Elena Moretti, Serena capitani, Natale Figura, Andrea Pammolli, Maria Grazia Federico, Valentina Giannerini, Giulia Collodel. (2008) The presence of bacteria species in semen and sperm quality. US National Library of Medicine National Institutes of Health
- Ferardis. 2010. Reproduksi Ternak. ALFABETA. Bandung
- F. Afiati, Herdis, S. Said. 2013. Pembibitan Ternak dengan Inseminasi Buatan. Panduan Menghasilkan Bibit Unggul pada Ternak Sapi dan Kerbau, Kambing dan Domba, serta Ternak Unggas (Ayam dan Itik). Penebar Swadaya. ISBN (13) : 978-979-002-614-8 ISBN (10) : 979-002-614-5
- Golshani M. 2006. Genital Tract Infection in Asymptomatic Infertile Men and Its Effect on Semen Quality, *Iranian J Publ. Health*, 35: 81–4

- Guntoro S. 2002. Sapi Bali. Kaninus. Yogyakarta
- Hafez, B. Dan E. S. E. Hafez. 2000. Reproductive in farm Animals. 7th edition. Lippincott Williams and Wilkins. A Walter Kluwer Company.
- Halliwell B and Gutteridge JMC, 1999. Free Radicals in Biology and Medicine, 3rd Ed, Oxford University Press.
- Hopkins, F.M and Spitzer, J.C. 1997. The New Society Of Theriogenology Breeding Soundness Evaluation System. *In*: Steven D. Van Camp (Ed.), Bull Fertility, The Vet. Clinics Of North America, Food Animal Practice, Vol. 13 (2), Pp. 283-293.
- Kastelic Jp and Thundatil Jc. (2008) Breeding Soundness Evaluation And Semen Analysis For Predicting Bull Fertility
- Khanna J, Van look PFA, Griffin PSD., 1992. *A key to Brihter future*, Geneva, Word Organisation.
- Ochsendorf FR, 1999. Infections in the male genital tract and reactive oxygen species, *Human Reproduc., Update*, 5: 399–420.
- Ott, R.S. 1976. Rear-Leg Conformation Of Bulls: Some Common Structural Faults. *Vet. Med.* 71:1592.
- Partodihardjo, S. 1987. Ilmu Reproduksi Hewan. Penerbit Mutiara Sumber Widya. Jakarta. 499-557 pp.
- Setyo Widodo, Dondin Sajuthi, Chusnul Choliq, Agus Wijaya, Retno Wulansari, RP Agus Laelana. 2011. Diagnostik Klinik Hewan Kecil. PT. Penerbit IPB Press. Bogor
- Sherwood, Lauralee. 2001. Fisiologi Manusia : Dari sel ke Sistem. dr. Brahm U.Pendit, Sp.KK. Beatrice I. Santoso. – Ed.2.- Jakarta : EGC, 2001
- Sukarjati and Lunardhi H .2001. *Pengaruh spesies Bakteri dan Ratio sperma / Bakteri Terhadap vitalitas sperma Manusia secara in vitro*, Jurnal Penelitian Berkala Hayati 7 (1)
- Sukarjati, Lunardhi H., Hinting. 2002. *Pengaruh Spesies Bakteri dan ratio Sperma/ Bakteri Terhadap Motilitas Sperma Manusia secara In vitro*. Jurnal Penelitian Berkala Hayati, 8(1)
- Sukarjati, Lunardhi H., Sujarwo .2006a. *Pengaruh inkubasi spermatozoa dengan spesies bakteri yang berbeda terhadap integritas membrane plasma spermatozoa*, Seminar Nasional Biologi, ITS Surabaya, 9 September 2006.
- Sukarjati, Lunardhi H., Sujarwo .2006b. *Pengaruh semen yang terinfeksi E. coli terhadap kadar 8 hydroxy deoxy Guanosin (8 OHdG)*, Seminar Nasional Biodiversitas, Biologi UNAIR, 22 Juli 2006.

- Sylvia J. Bedford-Guaus. 2014. Overview Of Breeding Soundness Examination Of The Male. Merck Veterinary Manual.
- Toelihere, M. R. 1981. Inseminasi Buatan pada Ternak. Penerbit Angkasa. Bandung. 9-125 pp.
- Toelihere, M. R. 1981b. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Penerbit Angkasa. Bandung. 92-132 pp.
- Toelihere, M. R. 1985. Inseminasi Buatan pada Ternak. Angkasa. Bandung.
- Toelihere, M. R. 1993. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa. Bandung.
- Waldner Cl, Kennedy RI, Palmer CW. 2010. A Description Of The Findings From Bull Breeding Soundness Evaluations And Their Association With Pregnancy Outcomes In A Study Of Western Canadian Beef Herds. Theriogenology 74:871-883.
- Wijono DB. 1999. Evaluasi kemampuan ejakulasi dan kualitas semen sapi potong muda dan dewasa. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Grati. Pasuruan.
- Xlvets. (2014). Bull Breeding Soundness Examination. Mill Farm, Studley Road, Ripon, Yorkshire

LAMPIRAN

Lampiran. Format Penilaian *Breeding Soundness Examination* EVALUASI PEMERIKSAAN KESEHATAN PADA SAPI

Pemilik : Pemkab. Maros Tempat : UPTD BIB Pucak Maros	Tanggal BSE : 16/1/2015	No. Kasus BSE : 1 (Satu)
	Nama Sapi : BIMA	Jenis : Sapi Bali
	No. ID Sapi : 10826	Merek : Tato : Ear Tag :
	Tanggal Lahir Sapi : Umur (Bulan) : 80	

PEMERIKSAAN FISIK		
Body Condition Score : 4		
Kurus : Sedang : Baik : <input checked="" type="checkbox"/> Obesitas :		
Kaki / Tungkai	<input checked="" type="checkbox"/>	Kuat & bebas cacat
Mata	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak luka atau gejala penyakit okular
Glandula Vesicular	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Ampula / Prostat	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Cincin Inguinal	<input checked="" type="checkbox"/>	Panjang Cincin \pm 5 Cm
Penis / Preputium	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada kelainan morfologi serta perlukaan pada preputium & penis
Testis	<input checked="" type="checkbox"/>	Ukuran sama besar, kenyal (tidak memadat), posisi mendekat ke tubuh (Proksimal)
Epididimis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada respon
Scrotum (Bentuk)	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak ada perlukaan & respon sakit
Lainnya :		
Lingkar Skrotum (CM) : 29 – 29 – 29		

PEMERIKSAAN SEMEN (MAKRO)	
Volume	: 5 cc
pH	: 6
Warna	: Krem
Bau	: Khas

KLASIFIKASI
Berdasarkan data yang diperoleh dari pemeriksaan dapat diindikasikan bahwa pada tanggal ini. Sapi ini :

PEMERIKSAAN SEMEN (MIKRO)	
Cara Pengoleksian : EE :	AV : <input checked="" type="checkbox"/> Massage :
Respon :	Ereksi : Protrusi : Ejakulasi :
Karakteristik Semen	
Motiltas Keseluruhan (%)	3
Motilitas Individu (%)	70
Abnormalitas sperma (%)	7.69
Sel darah merah, sel darah putih, dan lain- lain	Tidak Ditemukan

EVALUASI PEMERIKSAAN KESEHATAN PADA SAPI

Pemilik : Pemkab. Maros	Tanggal BSE : 16/1/2015		No. Kasus BSE : 2 (Dua)	
	Nama Sapi : BRAVO		Jenis : Sapi Bali	
	No. ID Sapi : 10823	Merek : ✓	Tato :	Ear Tag :
	Tanggal Lahir Sapi :		Umur (Bulan) : 81	
Tempat : UPTD BIB Pucak Maros				

PEMERIKSAAN FISIK		
Body Condition Score : 4		
Kurus : Sedang : Baik : ✓ Obesitas :		
Kaki / Tungkai	✓	Kuat & bebas cacat
Mata	✓	Tidak tampak luka atau gejala penyakit okular
Glandula Vesicular	✓	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Ampula / Prostat	✓	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Cincin Inguinal	✓	Panjang Cincin ± 5 Cm
Penis / Preputium	✓	Tidak ada kelainan morfologi serta perlukaan pada preputium & penis
Testis	✓	Ukuran sama besar, kenyal (tidak memadat), posisi mendekat ke tubuh (Proksimal)
Epididimis	✓	Tidak ada respon
Scrotum (Bentuk)	✓	Tidak tampak ada perlukaan & respon sakit
Lainnya :		
Lingkar Skrotum (CM) : 31 – 32 - 31		

PEMERIKSAAN SEMEN (MAKRO)	
Volume	: 5 cc
pH	: 6
Warna	: Krem
Bau	: Khas

KLASIFIKASI
Berdasarkan data yang diperoleh dari pemeriksaan dapat diindikasikan bahwa pada tanggal ini. Sapi ini :

PEMERIKSAAN SEMEN (MIKRO)	
Cara Pengoleksian : EE : AV : ✓ Massage :	
Respon : Ereksi : Protrusi : Ejakulasi :	
Karakteristik Semen	Ejakulasi
Motiltas Keseluruhan (%)	2
Motilitas Individu (%)	75
Abnormalitas sperma (%)	10
Sel darah merah, sel darah putih, dan lain- lain	Tidak Ditemukan

EVALUASI PEMERIKSAAN KESEHATAN PADA SAPI

Pemilik : Pemkab. Maros Tempat : UPTD BIB Pucak Maros	Tanggal BSE : 16/1/2015	No. Kasus BSE : 3 (Tiga)
	Nama Sapi : BENTO	Jenis : Sapi Bali
	No. ID Sapi : 10819	Merek : Tato : Ear Tag :
	Tanggal Lahir Sapi :	Umur (Bulan) : 76

PEMERIKSAAN FISIK		
Body Condition Score : 3		
Kurus : Sedang : Baik : <input checked="" type="checkbox"/> Obesitas :		
Kaki / Tungkai	<input checked="" type="checkbox"/>	Kuat & bebas cacat
Mata	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak luka atau gejala penyakit okular
Glandula Vesicular	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Ampula / Prostat	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Cincin Inguinal	<input checked="" type="checkbox"/>	Panjang Cincin \pm 5 Cm
Penis / Preputium	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada kelainan morfologi serta perlukaan pada preputium & penis
Testis	<input checked="" type="checkbox"/>	Ukuran sama besar, kenyal (tidak memadat), posisi mendekat ke tubuh (Proksimal)
Epididimis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada respon
Scrotum (Bentuk)	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak ada perlukaan & respon sakit
Lainnya :		
Lingkar Skrotum (CM) : 29 – 29 - 29		

PEMERIKSAAN SEMEN (MAKRO)	
Volume	: 0.5 cc
pH	: 6
Warna	: Krem
Bau	: Khas

KLASIFIKASI
Berdasarkan data yang diperoleh dari pemeriksaan dapat diindikasikan bahwa pada tanggal ini. Sapi ini :

PEMERIKSAAN SEMEN (MIKRO)	
Cara Pengoleksian : EE : AV : <input checked="" type="checkbox"/> Massage :	
Respon : Ereksi : Protrusi : Ejakulasi :	
Karakteristik Semen	Ejakulasi
Motiltas Keseluruhan (%)	3
Motilitas Individu (%)	60
Abnormalitas sperma (%)	10.5
Sel darah merah, sel darah putih, dan lain- lain	Tidak Ditemukan

EVALUASI PEMERIKSAAN KESEHATAN PADA SAPI

Pemilik : Pemkab. Maros Tempat : UPTD BIB Pucak Maros	Tanggal BSE : 16/1/2015	No. Kasus BSE : 4 (Empat)
	Nama Sapi : LEANG	Jenis : Sapi Bali
	No. ID Sapi : 10821	Merek : Tato : Ear Tag :
	Tanggal Lahir Sapi :	Umur (Bulan) : 78

PEMERIKSAAN FISIK		
Body Condition Score : 3		
Kurus : Sedang : Baik : <input checked="" type="checkbox"/> Obesitas :		
Kaki / Tungkai	<input checked="" type="checkbox"/>	Kuat & bebas cacat
Mata	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak luka atau gejala penyakit okular
Glandula Vesicular	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Ampula / Prostat	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Cincin Inguinal	<input checked="" type="checkbox"/>	Panjang Cincin \pm 5 Cm
Penis / Preputium	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada kelainan morfologi serta perlukaan pada preputium & penis
Testis	<input checked="" type="checkbox"/>	Ukuran sama besar, kenyal (tidak memadat), posisi mendekat ke tubuh (Proksimal)
Epididimis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada respon
Scrotum (Bentuk)	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak ada perlukaan & respon sakit
Lainnya :		
Lingkar Skrotum (CM) : 29 – 29 - 29		

PEMERIKSAAN SEMEN (MAKRO)	
Volume	: 1.8 cc
pH	: 6
Warna	: Krem
Bau	: Khas

KLASIFIKASI
Berdasarkan data yang diperoleh dari pemeriksaan dapat diindikasikan bahwa pada tanggal ini. Sapi ini :

PEMERIKSAAN SEMEN (MIKRO)	
Cara Pengoleksian : EE : AV : <input checked="" type="checkbox"/> Massage :	
Respon : Ereksi : Protrusi : Ejakulasi :	
Karakteristik Semen	Ejakulasi
Motiltas Keseluruhan (%)	2
Motilitas Individu (%)	60
Abnormalitas sperma (%)	11
Sel darah merah, sel darah putih, dan lain- lain	Tidak Ditemukan

EVALUASI PEMERIKSAAN KESEHATAN PADA SAPI

Pemilik : Pemkab. Maros Tempat : UPTD BIB Pucak Maros	Tanggal BSE : 16/1/2015	No. Kasus BSE : 5 (Lima)
	Nama Sapi : KAHU	Jenis : Sapi Bali
	No. ID Sapi : 10822	Merek : Tato : Ear Tag :
	Tanggal Lahir Sapi :	Umur (Bulan) : 77

PEMERIKSAAN FISIK		
Body Condition Score : 4		
Kurus : Sedang : Baik : <input checked="" type="checkbox"/> Obesitas :		
Kaki / Tungkai	-	Kuat tapi terdapat bekas gesekan (luka) pada tungkai
Mata	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak luka atau gejala penyakit okular
Glandula Vesicular	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Ampula / Prostat	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Cincin Inguinal	<input checked="" type="checkbox"/>	Panjang Cincin \pm 5 Cm
Penis / Preputium	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada kelainan morfologi serta perlukaan pada preputium & penis
Testis	<input checked="" type="checkbox"/>	Ukuran sama besar, kenyal (tidak memadat), posisi mendekat ke tubuh (Proksimal)
Epididimis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada respon
Scrotum (Bentuk)	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak ada perlukaan & respon sakit
Lainnya :		
Lingkar Skrotum (CM) : 31 – 31 – 31		

PEMERIKSAAN SEMEN (MAKRO)	
Volume	: 7 cc
pH	: 6
Warna	: Krem
Bau	: Khas

KLASIFIKASI
Berdasarkan data yang diperoleh dari pemeriksaan dapat diindikasikan bahwa pada tanggal ini. Sapi ini :

PEMERIKSAAN SEMEN (MIKRO)	
Cara Pengoleksian : EE : AV : <input checked="" type="checkbox"/> Massage :	
Respon : Ereksi : Protrusi : Ejakulasi :	
Karakteristik Semen	Ejakulasi
Motiltas Keseluruhan (%)	2
Motilitas Individu (%)	50
Abnormalitas sperma (%)	10
Sel darah merah, sel darah putih, dan lain- lain	Tidak Ditemukan

EVALUASI PEMERIKSAAN KESEHATAN PADA SAPI

Pemilik : Pemkab. Maros Tempat : UPTD BIB Pucak Maros	Tanggal BSE : 16/1/2015	No. Kasus BSE : 6 (Enam)
	Nama Sapi : PUCAK	Jenis : Sapi Bali
	No. ID Sapi : 10836	Merek : Tato : Ear Tag :
	Tanggal Lahir Sapi :	Umur (Bulan) : 83

PEMERIKSAAN FISIK		
Body Condition Score : 4		
Kurus : Sedang : Baik : <input checked="" type="checkbox"/> Obesitas :		
Kaki / Tungkai	<input checked="" type="checkbox"/>	Kuat & bebas cacat
Mata	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak luka atau gejala penyakit okular
Glandula Vesicular	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Ampula / Prostat	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Cincin Inguinal	<input checked="" type="checkbox"/>	Panjang Cincin \pm 6 Cm
Penis / Preputium	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada kelainan morfologi serta perlukaan pada preputium & penis
Testis	<input checked="" type="checkbox"/>	Ukuran sama besar, kenyal (tidak memadat), posisi mendekat ke tubuh (Proksimal)
Epididimis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada respon
Scrotum (Bentuk)	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak ada perlukaan & respon sakit
Lainnya :		
Lingkar Skrotum (CM) : 26.3 – 27 - 27		

PEMERIKSAAN SEMEN (MAKRO)	
Volume	: 2 cc
pH	: 7
Warna	: Krem
Bau	: Khas

KLASIFIKASI
Berdasarkan data yang diperoleh dari pemeriksaan dapat diindikasikan bahwa pada tanggal ini. Sapi ini :

PEMERIKSAAN SEMEN (MIKRO)	
Cara Pengoleksian : EE : AV : <input checked="" type="checkbox"/> Massage :	
Respon : Ereksi : Protrusi : Ejakulasi :	
Karakteristik Semen	Ejakulasi
Motiltas Keseluruhan (%)	2
Motilitas Individu (%)	40
Abnormalitas sperma (%)	10
Sel darah merah, sel darah putih, dan lain-lain	Tidak Ditemukan

EVALUASI PEMERIKSAAN KESEHATAN PADA SAPI

Pemilik : Pemkab. Maros Tempat : UPTD BIB Pucak Maros	Tanggal BSE : 16/1/2015	No. Kasus BSE : 7 (Tujuh)
	Nama Sapi : GOA	Jenis : Sapi Bali
	No. ID Sapi : 10838	Merek : Tato : Ear Tag :
	Tanggal Lahir Sapi :	Umur (Bulan) : 85

PEMERIKSAAN FISIK		
Body Condition Score : 3		
Kurus : Sedang : Baik : <input checked="" type="checkbox"/> Obesitas :		
Kaki / Tungkai	<input checked="" type="checkbox"/>	Kuat & bebas cacat
Mata	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak luka atau gejala penyakit okular
Glandula Vesicular	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Ampula / Prostat	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Cincin Inguinal	<input checked="" type="checkbox"/>	Panjang Cincin \pm 6 Cm
Penis / Preputium	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada kelainan morfologi serta perlukaan pada preputium & penis
Testis	<input checked="" type="checkbox"/>	Ukuran sama besar, kenyal (tidak memadat), posisi mendekat ke tubuh (Proksimal)
Epididimis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada respon
Scrotum (Bentuk)	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak ada perlukaan & respon sakit
Lainnya :		
Lingkar Skrotum (CM) : 30 – 30 – 30		

PEMERIKSAAN SEMEN (MAKRO)	
Volume	: 5.5 cc
pH	: 6
Warna	: Krem
Bau	: Khas

KLASIFIKASI
Berdasarkan data yang diperoleh dari pemeriksaan dapat diindikasikan bahwa pada tanggal ini. Sapi ini :

PEMERIKSAAN SEMEN (MIKRO)	
Cara Pengoleksian : EE : AV : <input checked="" type="checkbox"/> Massage :	
Respon : Ereksi : Protrusi : Ejakulasi :	
Karakteristik Semen	Ejakulasi
Motiltas Keseluruhan (%)	2
Motilitas Individu (%)	60
Abnormalitas sperma (%)	14
Sel darah merah, sel darah putih, dan lain-lain	Tidak Ditemukan

EVALUASI PEMERIKSAAN KESEHATAN PADA SAPI

Pemilik : Pemkab. Maros Tempat : UPTD BIB Pucak Maros	Tanggal BSE : 16/1/2015	No. Kasus BSE : 8 (Delapan)
	Nama Sapi : LAGALIGO	Jenis : Sapi Bali
	No. ID Sapi : 10820	Merek : Tato : Ear Tag :
	Tanggal Lahir Sapi :	Umur (Bulan) : 74

PEMERIKSAAN FISIK		
Body Condition Score : 3		
Kurus : Sedang : ✓ Baik : Obesitas :		
Kaki / Tungkai	✓	Kuat & bebas cacat
Mata	-	Tampak gejala konjungtivitis / Glukoma
Glandula Vesicular	✓	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Ampula / Prostat	✓	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Cincin Inguinal	✓	Panjang Cincin ± 6 Cm
Penis / Preputium	✓	Tidak ada kelainan morfologi serta perlukaan pada preputium & penis
Testis	✓	Ukuran sama besar, kenyal (tidak memadat), posisi mendekat ke tubuh (Proksimal)
Epididimis	✓	Tidak ada respon
Scrotum (Bentuk)	✓	Tidak tampak ada perlukaan & respon sakit
Lainnya :		
Lingkar Skrotum (CM) : 26 – 26 - 26		

PEMERIKSAAN SEMEN (MAKRO)	
Volume	: 2.5 cc
pH	: 7
Warna	: Krem
Bau	: Khas

KLASIFIKASI
Berdasarkan data yang diperoleh dari pemeriksaan dapat diindikasikan bahwa pada tanggal ini. Sapi ini :

PEMERIKSAAN SEMEN (MIKRO)	
Cara Pengoleksian : EE : AV : ✓ Massage :	
Respon : Ereksi : Protrusi : Ejakulasi :	
Karakteristik Semen	Ejakulasi
Motiltas Keseluruhan (%)	2
Motilitas Individu (%)	50
Abnormalitas sperma (%)	10
Sel darah merah, sel darah putih, dan lain-lain	Tidak Ditemukan

EVALUASI PEMERIKSAAN KESEHATAN PADA SAPI

Pemilik : Pemkab. Maros Tempat : UPTD BIB Pucak Maros	Tanggal BSE : 16/1/2015	No. Kasus BSE : 9 (Sembilan)
	Nama Sapi : MOKO	Jenis : Sapi Bali
	No. ID Sapi : 10837	Merek : Tato : Ear Tag :
	Tanggal Lahir Sapi :	Umur (Bulan) : 74

PEMERIKSAAN FISIK		
Body Condition Score : 4		
Kurus : Sedang : Baik : <input checked="" type="checkbox"/> Obesitas :		
Kaki / Tungkai	<input checked="" type="checkbox"/>	Kuat & bebas cacat
Mata	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak luka atau gejala penyakit okular
Glandula Vesicular	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Ampula / Prostat	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Cincin Inguinal	<input checked="" type="checkbox"/>	Panjang Cincin \pm 5 Cm
Penis / Preputium	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada kelainan morfologi serta perlukaan pada preputium & penis
Testis	<input checked="" type="checkbox"/>	Ukuran sama besar, kenyal (tidak memadat), posisi mendekat ke tubuh (Proksimal)
Epididimis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada respon
Scrotum (Bentuk)	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak ada perlukaan & respon sakit
Lainnya :		
Lingkar Skrotum (CM) : 31 – 34 - 32		

PEMERIKSAAN SEMEN (MAKRO)	
Volume	: 1 cc
pH	: 6
Warna	: Krem
Bau	: Khas

KLASIFIKASI
Berdasarkan data yang diperoleh dari pemeriksaan dapat diindikasikan bahwa pada tanggal ini. Sapi ini :

PEMERIKSAAN SEMEN (MIKRO)	
Cara Pengoleksian : EE : AV : <input checked="" type="checkbox"/> Massage :	
Respon : Ereksi : Protrusi : Ejakulasi :	
Karakteristik Semen	Ejakulasi
Motiltas Keseluruhan (%)	3
Motilitas Individu (%)	75
Abnormalitas sperma (%)	10
Sel darah merah, sel darah putih, dan lain-lain	Tidak Ditemukan

EVALUASI PEMERIKSAAN KESEHATAN PADA SAPI

Pemilik : Pemkab. Maros Tempat : UPTD BIB Pucak Maros	Tanggal BSE : 16/1/2015	No. Kasus BSE : 10 (Sepuluh)
	Nama Sapi : BONTOA	Jenis : Sapi Bali
	No. ID Sapi : 10612	Merek : Tato : Ear Tag :
	Tanggal Lahir Sapi :	Umur (Bulan) : 105

PEMERIKSAAN FISIK		
Body Condition Score : 4		
Kurus : Sedang : Baik : <input checked="" type="checkbox"/> Obesitas :		
Kaki / Tungkai	<input checked="" type="checkbox"/>	Kuat & bebas cacat
Mata	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak luka atau gejala penyakit okular
Glandula Vesicular	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Ampula / Prostat	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Cincin Inguinal	<input checked="" type="checkbox"/>	Panjang Cincin \pm 6 Cm
Penis / Preputium	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada kelainan morfologi serta perlukaan pada preputium & penis
Testis	<input checked="" type="checkbox"/>	Ukuran sama besar, kenyal (tidak memadat), posisi mendekat ke tubuh (Proksimal)
Epididimis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak ada respon
Scrotum (Bentuk)	<input checked="" type="checkbox"/>	Tidak tampak ada perlukaan & respon sakit
Lainnya :		
Lingkar Skrotum (CM) : 24 – 24 – 24		

PEMERIKSAAN SEMEN (MAKRO)	
Volume	: 0.5 cc
pH	: 6
Warna	: Kekuningan
Bau	: Khas

KLASIFIKASI
Berdasarkan data yang diperoleh dari pemeriksaan dapat diindikasikan bahwa pada tanggal ini. Sapi ini :

PEMERIKSAAN SEMEN (MIKRO)	
Cara Pengoleksian : EE : AV : <input checked="" type="checkbox"/> Massage :	
Respon : Ereksi : Protrusi : Ejakulasi :	
Karakteristik Semen	Ejakulasi
Motiltas Keseluruhan (%)	2
Motilitas Individu (%)	60
Abnormalitas sperma (%)	19.6
Sel darah merah, sel darah putih, dan lain-lain	Tidak Ditemukan

EVALUASI PEMERIKSAAN KESEHATAN PADA SAPI

Pemilik : Pemkab. Maros Tempat : UPTD BIB Pucak Maros	Tanggal BSE : 16/1/2015	No. Kasus BSE : 11 (Sebelas)
	Nama Sapi : Balocci'	Jenis : Sapi Bali
	No. ID Sapi : 10818	Merek : Tato : Ear Tag :
	Tanggal Lahir Sapi :	Umur (Bulan) : 46

PEMERIKSAAN FISIK		
Body Condition Score : 2		
Kurus : Sedang : ✓ Baik : Obesitas :		
Kaki / Tungkai	✓	Kuat & bebas cacat
Mata	✓	Tidak tampak luka atau gejala penyakit okular
Glandula Vesicular	✓	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Ampula / Prostat	✓	Tidak terasa adanya inflamasi & tidak tampak respon sakit pada sapi
Cincin Inguinal	✓	Panjang Cincin ± 6 Cm
Penis / Preputium	✓	Tidak ada kelainan morfologi serta perlukaan pada preputium & penis
Testis	✓	Ukuran sama besar, kenyal (tidak memadat), posisi mendekat ke tubuh (Proksimal)
Epididimis	✓	Tidak ada respon
Scrotum (Bentuk)	✓	Tidak tampak ada perlukaan & respon sakit
Lainnya :		
Lingkar Skrotum (CM) : 27 – 27 - 27		

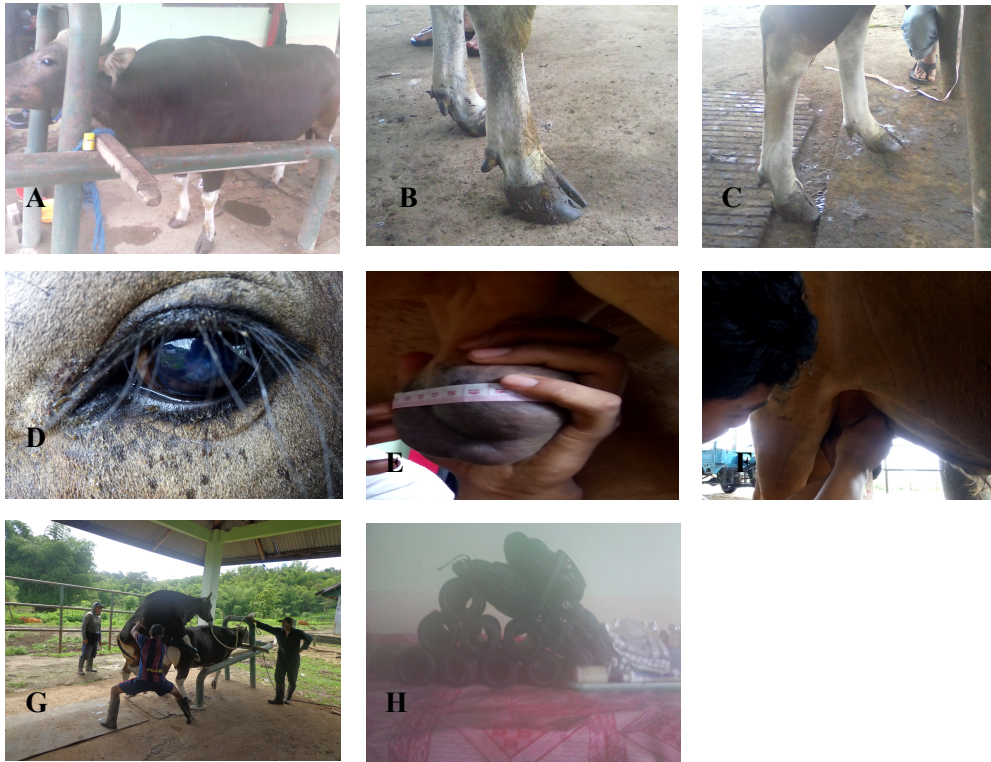
PEMERIKSAAN SEMEN (MAKRO)	
Volume	: 5 cc
pH	: 6
Warna	: Krem
Bau	: Khas

KLASIFIKASI
Berdasarkan data yang diperoleh dari pemeriksaan dapat diindikasikan bahwa pada tanggal ini. Sapi ini :

PEMERIKSAAN SEMEN (MIKRO)	
Cara Pengoleksian : EE : AV : ✓ Massage :	
Respon : Ereksi : Protrusi : Ejakulasi :	
Karakteristik Semen	Ejakulasi
Motiltas Keseluruhan (%)	2
Motilitas Individu (%)	40
Abnormalitas sperma (%)	14
Sel darah merah, sel darah putih, dan lain- lain	Tidak Ditemukan

DOKUMENTASI

Pemeriksaan Fisik BSE pada Pejantan (A. Observasi pada fisik Pejantan. B & C. Pemeriksaan pada Tungkai. D. Pemeriksaan pada mata. E. Pengukuran Lingkar Skrotum. F. Pengukuran Cincin Inguinal. G. Observasi Libido dan Penampungan Semen. H. *Artificial Vagina*)

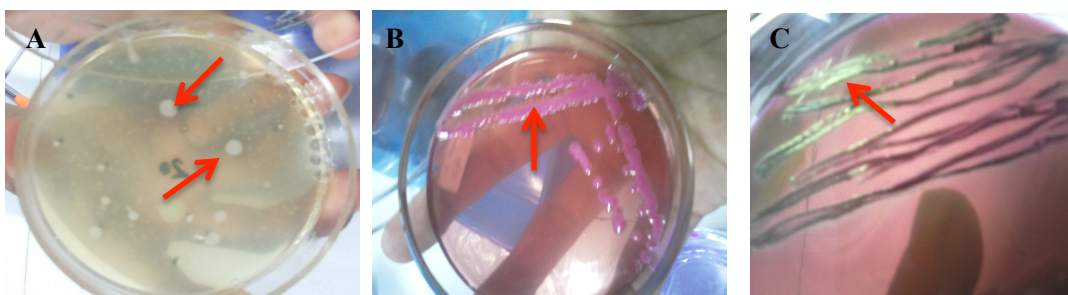


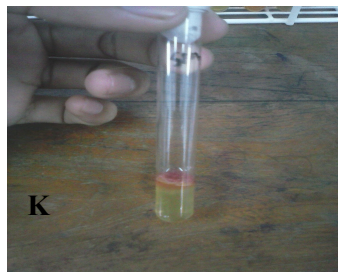
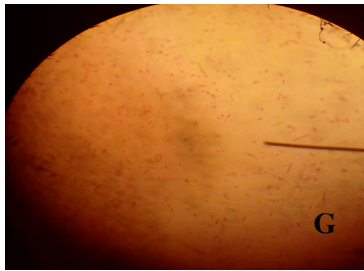
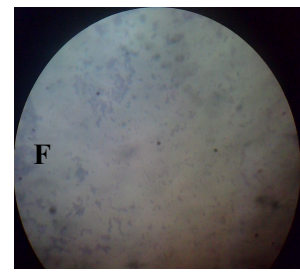
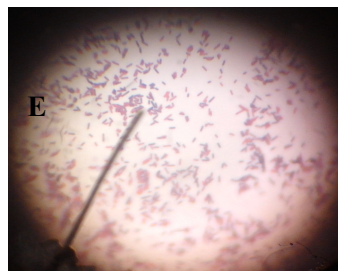
Pemeriksaan Kualitas Semen (A&B. Penilaian pada morfologi sperma. C, D, & E. Pewarnaan pada sampel semen. F. Pengamatan melalui mikroskop. G. Penilaian semen menggunakan spektrofotometer. H. Semen yang diletakkan dalam *waterbath* untuk pengujian lebih lanjut. I. Penilaian morfologi sperma. J. Pewarnaan pada sampel semen)





Pengujian Bakteri pada Sampel Semen (A. Koloni bakteri pada Media NA. B. Koloni Bakteri *Colourless* pada Media EMBA. C. Koloni bakteri hijau metalik pada media EMBA. D. Pengamatan koloni pada media NA. E. Pengamatan bakteri Basil gram (-) pada pewarnaan Gram menggunakan mikroskop. F. Pengamatan bakteri kokus gram (+) pada pewarnaan Gram menggunakan mikroskop. G. Pengamatan bakteri *Polimorf* gram (+) pada pewarnaan Gram menggunakan mikroskop. H. Media uji Biokimia. I. Hasil uji TSIA. J. Hasil uji Urea. K. Hasil uji SIM. L. Hasil uji MR-VP. N. Hasil uji Sitrat. M. Hasil uji Glukosa. O. Hasil uji Sukrosa. P. Hasil uji Laktosa. Q. Hasil uji Mannitol. R. Hasil uji Sorbitol)





RIWAYAT PENULIS



ANDI ASWAN SALAM. Dilahirkan di Kota Bulukumba, pada tanggal 16 Februari 1992. Penulis merupakan anak keduabelas dari dua belas bersaudara, buah kasih dari pasangan ayahanda Andi Achmad Salam, SH dan Ibunda Andi Ramlah.

Penulis memasuki pendidikan formal sekolah dasar di SD Negeri No. 221 Tanah Kong-Kong, Kecamatan Ujung Bulu Kabupaten Bulukumba pada tahun 1999 dan tamat pada tahun 2004. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan ditingkat sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Bulukumba, Kecamatan Ujung Bulu Kabupaten Bulukumba dan tamat pada tahun 2007. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Bulukumba, Kecamatan Ujung Bulu Kabupaten Bulukumba dan tamat pada tahun 2010. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi Universitas Hasanuddin Fakultas Kedokteran Program Studi Kedokteran Hewan.

Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Kedokteran Hewan, penulis aktif pada organisasi internal kampus. Penulis menjabat sebagai Badan Pengawas Himpunan (BPH) bagian Internal selama dua periode (2010/2011 dan 2011/2012). Selain itu, penulis juga menjabat sebagai Sekertaris Umum Unit Kegiatan Mahasiswa Taekwondo Indonesia Universitas Hasanuddin (UKM TI-UH) periode 2012/2013 serta menjabat sebagai Badan Pengawas Organisasi (BPO) UKM TI-UH selama dua periode (2013/2014 dan 2014/2015).

Berkat rahmat Allah SWT dan iringan doa dari orang tua dan keluarga, perjuangan panjang penulis dalam mengikuti pendidikan di Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dapat diselesaikan dengan tersusunnya skripsi yang berjudul “Analisis Bakteri *E.coli* pada Semen Sapi Bali Hasil *Breeding Soundness Examination*”.